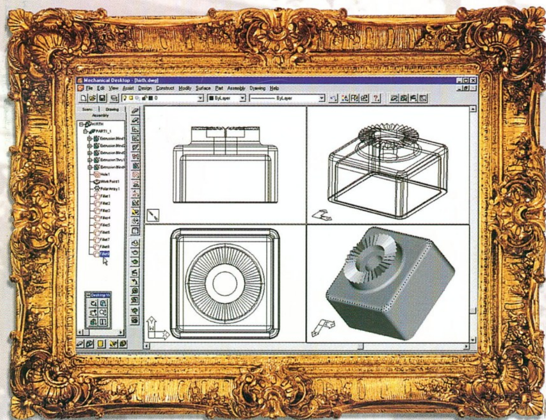
AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

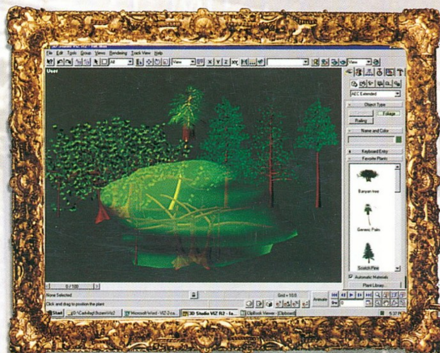
CADvilág®

1998. szeptember–október 2. évfolyam
5. szám
Ára: 595 Ft

LÁTVÁNYSTÚDIÓ
12 oldal a 3D Studio világában



Mechanical Desktop



3D Studio VIZ



Architectural Desktop



AutoCAD Map

Autodesk Expo '98
A Szépművészeti Múzeumban

A U T O C A D   F E L H A S Z N Á L Ó K   F Ó R U M A

CADvilág

1998. SZEPTEMBER–OKTÓBER

Megjelenik kéthavonta ◆ Szerkeszti a Szerkesztőbizottság. Elnök: Hörcsik Imre. Építőipari alkalmazások: Hörcsik Imre, Gépészeti alkalmazások: Falk György
Hír- és háttérrovat: Kenczler Mihály, Látványstúdió: Kaiser Péter, Technikai rovatok: Bokkon István és Papp Ernő, Térinformatikai alkalmazások: Baranyi Péter
Szerkesztőbizottsági tagok: Csige Sándor, dr. Gimesi László, Pintér Gyula
Grafikus: Batha László ◆ Grafikai stúdió: Work Press Iparművészeti Kft.
Nyomdai kivitelezés: MEGA Kulturális és Szolgáltató Bt., Budapest. Felelős vezető: Gáti Tamás
Kiadja: CADvilág Lapkiadó Kft. Felelős kiadó: Voloncs György ◆ Terjesztés, hirdetés: Szilvási Mónika
A kiadó és a szerkesztőség címe: 1116 Budapest, Fehérvári út 130. Tel./fax: 204-7745 ◆ Postacím: 1506 Budapest, Pf. 103
◆ E-mail: cadvilag@elender.hu ◆ http://www.cadvilag.hu ◆ ISSN: 1417-2224, Eng. sz. 75.461/1997
Előfizethető a kiadónál. Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken: KulturTrade Kft. (1013 Budapest, Krisztina krt. 34.), Műszaki Könyváruház (1061 Budapest, Liszt F. tér 9.), Víztorony Könyvkereskedés (1042 Budapest, Geduly u. 1.), Líra és Lant Rt. (1074 Budapest, Dohány u. 13.)

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

MUNKAASZTALON

MENEDZSERSAROK

HÁTTÉR



Lap a lapban
Látványstúdió

Valószínűleg már a címlapon megakad annak a szeme, aki lapunk új számát kézbe veszi. Eddig is igyekeztünk figyelemfelhívó címoldallal megjelenni, azonban az új szám fejléce alatt egy mostantól állandó rovatcímet találnak: LÁTVÁNYSTÚDIÓ.

A CADvilág eddig is igyekezett figyelembe venni az olvasók visszajelzéseit, és a lap kisebb nagyobb alakítgatásával alkalmazkodni az Önök elvárásaihoz. Ezek közül egyik az volt, hogy a lap középső részén eddig is létező, de hol több, hol kevesebb oldalszámmal megjelenő „látványtervezős" rovatunkat erősítsük meg.

Az Önöktől jövő jelzésekkel összhangban volt a Szerzői pályázat eredményéből leszűrhető tapasztalat is. A 8 fős bíráló bizottság – amelynek tagjai között volt gépészmérnök, geodéta, építőmérnök, matematikus és még több más szakmabeli, de nem volt „látványtervező" szakember – független pontozásával (a különdíjas AutoCAD alkalmazási cikken kívül) szintén ilyen írásokat értékelt a legérdekesebbnek. Így úgy döntöttünk, hogy – noha továbbra is az AutoCAD-et és környékét tartjuk lapunk fő profiljának, – erősítjük a Látványstúdió rovatot, és a létét címlapunkon is közétesszük. A rovat új vezetőjeként sikerült megnyernünk Kaiser Péter kollégánkat, aki független szakértőként videó-animációval és látványtervezéssel foglalkozik, és aki korábban már más lapoknál is sikeresen vezetett hasonló rovatot.

A formai – és remélhetőleg tartalmi – megújulás mellett a rovat új pályázatot is hirdet. (Érdekességként annyit, hogy egyetemistaként a jelenlegi rovatvezetőnk is hasonló pályázaton „tűnt fel".) Kérjük, olvassák el figyelmesen lapunkban a *„LÁTVÁNYOS" KÉPEK* pályázat felhívását, és minél többen küldjenek anyagot rá. Nem tagadjuk, ily módon lapunk attraktivitását is szeretnénk növelni, de remélhetőleg a pályázóknak is hasznára lesz majd az itt biztosított nyilvánosság.

Ezúton szeretném megköszönni a munkáját azoknak, akik a *„Segítsen nekünk lapot szerkeszteni!!"* kérdőívet számunkra kitöltve visszaküldték. A következő számunkban részletesen is szeretnénk ezeket ismertetni. Nem tagadom, a dicsérő szavak mellett kritikát és elvárásokat is megfogalmaznak olvasóink. Úgy véljük azonban, hogy ha már valaki veszi magának a fáradtságot, és dolgozik a lap kitöltésével, ezt akkor is építő szándékkal teszi, ha a pár soros megfogalmazás keményebbre sikerül. Így mi ezeket a megjegyzéseket tartjuk a leghasznosabbnak és a legtanulságosabbnak magunkra nézve. Kérjük, olvassák majd el lapunk következő számát is.

Hörcsik Imre

Autodesk Expo '98
a Szépművészeti Múzeumban


Az idei kiállítás színhelye a Szépművészeti Múzeum a Hősök terén

Bizonyára sokan vannak Önök között, akik már számításba vették, hogy idén is részt vesznek az Autodesk termékeinek ezen az immár hagyományos őszi bemutatkozásán. Az ő figyelmükbe is ajánljuk, hogy az idén megváltozott időpontban – szeptember 1–3 között – és megváltozott helyszínen – a Hősök terén található Szépművészeti Múzeumban – kerül sor a sorrendben ötödik Autodesk Expo rendezvényre. A rendezőktől kapott tájékoztatás szerint a helyszín módosulását a terembiztosítás lehetősége, az időpont módosulását pedig az Autodesk egy szintén szeptemberi nemzetközi rendezvénye okozza. (Én személy szerint szinte már otthon éreztem magamat a Vajdahunyadvára falai között, remélem, hogy a Szépművészeti Múzeum is hasonló, bensőséges környezetet biztosít majd.)

Ugyanúgy, mint tavaly, a kiállítás mellett az idén is kiemelt szerepet kapnak az új termékeket, fejlesztéseket bemutató előadások.

Mellékelten közöljük a három nap előadásainak időbeosztását. Mint látható, a rendezvény most is szakmai napokra tagolódik, ami azonban csak annyit jelent, hogy az adott napon a Térképészet – térinformatikai, a Gépészeti, illetve az Építészeti előadások foglalhatják el a nagyobbik előadótermet. A másik két terület iránt érdeklődők ilyenkor a kisebbik teremben hallgathatnak számukra érdekes előadásokat. A kiállítási területen az Autodesk cég hivatalos forgalmazói természetesen mindhárom napon megkülönböztetés nélkül állnak az érdeklődők rendelkezésére.

Ha áttekintik ezt a lapszámunkat – amelynek megjelenését egyébként szintén a kiállítás miatt hoztuk előbbre –, valamint előző lapszámunkat, úgy már némi képet kaphatnak arról, hogy milyen új szoftverekkel, illetve új verziójú programokkal ismerkedhetnek majd meg. Úgy véljük, a CAD mindhárom nagy területe iránt érdeklődők találnak majd számukra izgalmas témát az Expón. Az Autodesk „hagyományos" Market Groupjai, a multimédiás Kinetix, a Mechanical Desktop-ot fejlesztő gépészeti csoport, az AutoCAD Map, a MapGuide stb. térinformatikai, térképészeti termékeket vivő térinformatikai csoport minden eddiginél nagyobb ütemben fejleszti a már piacon levő termékeket. A rendezvény egyik legnagyobb szenzációja valószínűleg a saját termékkel most először debütáló AEC Market Grouptól származó Architectural Desktop, az építészeti AutoCAD lesz. Most már sajnos az is bizonyos, hogy nem végleges, csak egy béta-tesztelési verziót láthatnak majd az építész érdeklődők. Vagyis továbbra is várniuk kell azoknak, akik már szeretnék kézbe is venni, kipróbálni ezt a terméket, amelynek előzetes bemutatói már a tavalyi Expón is nagyon nagy érdeklődést váltottak ki. Ha valaki mihamarabb szeretné tudni a program forgalomba hozatalának várható időpontját, és persze annak pénzügyi vonatkozásait, nos az okvetlenül látogasson el a kiállításra, mert az Autodesk várhatóan csak ott a helyszínen lebbenti fel a fátylat erről a hétpecsétes titokról.

Lapunk idén is jelen lesz az Autodesk Expón. A lap új és korábbi számainak árusítása mellett Könyvesboltunk kurrensebb termékeit – elsősorban az új AutoCAD könyveket és (reméljük az addig végre csakugyan megjelenő) 3D Studio MAX 2 könyvet – a helyszínen vásárolhatják majd meg az érdeklődők. A korábbi kiállítások tapasztalataiból kiindulva immár a helyszínen számítógépes háttérrel fogadjuk az előfizetésüket helyben megújítani kívánó kedves olvasóinkat. Ők ott helyben kapják meg az ajándékként járó CADvilág-bögrénket.

Természetesen mód lesz arra is, hogy valaki ott a kiállításon fizessen elő először a lapra. Őket megajándékozzuk a lap korábbi számaival. A nagy érdeklődésre való tekintettel a „hírhedt" CADvilág-bögrét a kiállításon az új előfizetők is megkaphatják, de csak korlátozott számban. Mindennap csak az első 20 helyszíni új előfizető juthat majd hozzá.

Soraimat mivel mással is zárhatnám, mint azzal, hogy

Viszontlátásra az Autodesk Expón!

H. I.





Két kép a tavalyi Autodesk Expóról

Autodesk Expo 1998 • PROGRAM

Szeptember 1., kedd
TÉRKÉPÉSZET, TÉRINFORMATIKA

NAGYTEREM

10:30–11:15
Egyszerűen nagyszerű – Autodesk World 2.0
(Baranyi Péter)

11:25–12:10
AutoCAD Map 3.0 – Újdonságok

12:20–13:05
Átfogó térinformatikai megoldások a településirányításban
(Pintér Gyula)

13:15–14:00
Ingatlanvagyon-gazdálkodás a MapGuide segítségével
(Füzi Csaba, Fóris Zoltán)

14:10–14:55
Üzemi térinformatikai igények megoldása Autodesk szoftverkörnyezetben *(Pintér Gyula)*

15:05–15:50
Térinformatika, határok nélkül – MapGuide
(Baranyi Péter)

16:00–16:45
A népszerű térinformatika – „Este, ma hatkor várom a Nemzetinél"
(Pintér Gyula)

16:00–16:45
AutoGeo – térképszerkesztés, mint a térinformatikai rendszerek alapadata
(Baranyi Gábor, Balogh Zoltán)

KISTEREM

10:30–11:15
Alkatrész-modellezés Mechanical Desktop 3.0 szoftverrel *(Sebők Róbert)*

11:25–12:10
Architectura Desktop – a koncepcionális tervezéstől a tervdokumentációig
(Hörcsik Imre)

12:20–13:05
Költségkalkuláció és az AutoCAD alapú építész tervezés – Architectural Desktop *(Kiss Árpád)*

13:15–14:00
Látvány és építészeti tervezés – 3D Studio VIZ 2.0
(Hörcsik Imre)

14:10–14:55
Lendületben az építészeti alkotóerő – 3D Studio VIZ
(Cservenák Róbert, Kékesi István)

15:05–15:50
S8 épületgépészeti kiegészítés az AutoCAD Release 14 szoftverhez
(Kékesi István)

16:00 - 16:45
3D Studio MAX – az animációkészítés műhelytitkai
(Kaiser Péter, Kulcsár Ferenc)

Szeptember 2., szerda
GÉPÉSZET

NAGYTEREM

10:30–11:15
Alkatrész-modellezés Mechanical Desktop 3.0 szoftverrel
(Sebők Róbert)

11:25–12:10
Gépészeti alkalmazói szoftverek Mechanical Desktop környezetben
(Basa János)

12:20–13:05
AutoCAD M – Gépészeti felhasználói felület az AutoCAD Release 14 -hez
(Sebők Róbert)

13:15–14:00
Mechanical Desktop 3.0 – új verzió, hatékonyabb termékfejlesztés
(Basa János)

14:10–14:55
Genius 14 – A jelen és a jövő
(Sebők Róbert)

KISTEREM

10:30–11:15
Átfogó térinformatikai megoldások a településirányítástól a közműhálózatokig
(Pintér Gyula)

11:25–12:10
Architectural Desktop
(Hörcsik Imre)

12:20–13:05
Civil/Survey – Út- és csatornatervezési újdonságok
(Wildner Dénes)

13:15–14:00
CADELEC'98 – erősáramú tervek készítése AutoCad R14 környezetben
(Bakos László)

14:10–14:55
Költségkalkuláció és az AutoCAD alapú építész tervezés jövője – Architectural Desktop
(Kiss Árpád)

15:05–15:50
AutoCad rajzok többszintű védelme CADLock szoftverrel
(Dr. Fekete Zoltán)

16:00 - 16:45
3D Studio MAX – az animációkészítés műhelytitkai
(Kaiser Péter, Kulcsár Ferenc)

Szeptember 3., csütörtök
ÉPÍTÉSZET, ÉPÍTŐIPAR

NAGYTEREM

10:30–11:15
Architectural Desktop – a koncepcionális tervezéstől a tervdokumentációig
(Hörcsik Imre)

11:25–12:10
Az AutoCAD R14 és a 3D Studio VIZ 2.0 kapcsolata
(Cservenák Róbert, Kékesi István)

12:20–13:05
Architectural Desktop – az objektumorientált építészeti tervezés eszköze
(Cservenák Róbert, Kékesi István)

13:15–14:00
Látvány- és építészeti tervezés – 3D Studio VIZ 2.0
(Hörcsik Imre)

14:10–14:55
S8 épületgépészeti kiegészítés az AutoCAD Release 14 szoftverhez
(Kékesi István)

15:05 - 15:50
Költségkalkuláció és az AutoCAD alapú építész tervezés jövője – Architectural Desktop
(Kiss Árpád)

16:00 - 16:45
Civil/Survey – Út- és csatornatervezési újdonságok
(Wildner Dénes)

KISTEREM

10:30–11:15
Mechanical Desktop 3.0 – új verzió, hatékonyabb termékfejlesztés
(Basa János)

11:25–12:10
CADPipe – csőhálózati tervezőrendszer
(Makláry Zoltán)

12:20–13:05
Ingatlanvagyon-gazdálkodás MapGuide segítségével
(Füzi Csaba, Fóris Zoltán)

13:15–14:00
AutoFM–épületgazdálkodás az ezredfordulón
(Csányi János)

14:10–14:55
Egyszerűen nagyszerű – Autodesk World
(Baranyi Péter)

15:05–15:50
Átfogó térinformatikai megoldások a településirányítástól a közműhálózatokig
(Pintér Gyula)

16:00 - 16:45
Létesítménytervezés Vögtlin Pipe 4.1 programmal, AutoCAD alatt
(Fekete Mariann)

HÍREK, ÚJDONSÁGOK

CÉGHÍREK

Tovább nő a PC-piac, jelentette a Dataquest piacelemző cég. 1997 első negyedévéhez képest az idei 14 százalékos növekedést mutatott. Több mint 21 millió készülék talált gazdára. 12,5 százalékos részesedéssel a Compaq az első, 7,6 százalékkal az IBM a második, 7,3 százalékkal a Dell a harmadik. Az amerikai piacon ettől kissé eltérő a helyzet: a növekedés 16,2 százalékos, a Compaq itt is az első, de 17,1 százalékos részesedéssel, második a Dell 11,7, harmadik a Packard Bell–NEC 8,9, negyedik a Gateway2000, és ötödik az IBM 7,8 százalékkal. Érdekes módon a dél-amerikai piac is lépést tart, 17 százalékos növekedéssel, itt a Compaq mögött a Hewlett–Packard, az IBM és az Acer következnek.

Jók az Autodesk idei első negyedévi eladási eredményei. Folyamatos kereslet mutatkozik az AutoCAD Release 14 szoftverre, és erős árbevételeket produkálnak az iparági csoportok. Az április 30-én végződött negyedév nettó árbevétele 187 millió dollár volt (a tavalyi év hasonló időszakában 119 millió dollárt hozott). Ebből 27,6 millió dollár nettó nyereség képződött.

A mechanikai CAD csoport produkálta a legmagasabb árbevételt – annak ellenére, hogy mind az építészeti, mind a térinformatikai csoport rekordbevételt jelentett az AutoCAD Relelase 14-re alapuló építészeti alkalmazások, valamint az AutoCAD Map kiváló értékesítési eredményei következtében.

Terjeszkedik az ELSA. A német grafikuskártya- és monitorgyártó a távol-keleti piacok felé tekint. Ellentétben másokkal, akik a gyártást teszik az Ázsiába, az ELSA saját képviseleti és értékesítési irodát nyitott egymás után Tajpejben és egyszerre három Japán nagyvárosban is.

Az 1980-ban alapított németországi cég Európát követően először – mintegy 6 évvel ezelőtt – Amerikában tette meg az első jelentősebb lépést a terjeszkedés felé (tavalyi forgalomnövekedésük itt több mint ötszörös volt). A cég profiljának megfelelően az újonnan meghódítani kívánt földrészen is elsősorban a CAD/CAM ipar és az ISDN-termékek piacán szeretne komoly részesedést kihasítani magának. A tavalyi év során részvénytársasággá alakult és tőzsdére vitt cég forgalma 1997-ben 285 millió német márka volt, megközelítőleg 500 alkalmazottal, melyből fontos kiemelni, hogy több mint fele kutatás-fejlesztéssel foglalkozik.

AutoCAD-felhasználókat érintő hír, hogy az ELSA elsőként – és eddig egyedül – megjelentette az AutoCAD Release 14-be beépülő PowerDraft displaylist. Ebben az a különleges, hogy a 14-es verzió megjelenésével egyidejűleg az Autodesk elvileg megszüntette az ADI szintjén beépíthető képernyővezérlő meghajtó lehetőségét. A meghajtó a http://www.elsa.de Web-címről szabadon letölthető.

艾爾莎 ELSA

Magyarországi hír, hogy az ELSA monitorok garanciája 1998. július 1-jétől 1 évről 3 évre nőtt és ez – a gyártók közül elsőként – helyszíni garanciát takar. A vezérlőkártyákra április óta érvényes a 6 évre növelt garanciaidő.

Két új forgalmazó lépett be a közelmúltban az Autodesk magyarországi hivatalos hálózatába.
A soproni MONARCH Építésziroda Kft. hirdetéseivel már májusi számunkban is találkozhattak olvasóink. A cég 1998. május 1-jén indult magyar–osztrák vegyes vállalatként. Osztrák tulajdonosa Dipl. Ing. Anton Presoly, Alsó-Ausztria egyik legnagyobb építészirodájának vezetője, magyar tulajdonosa F.-né Oroszi Olga építész. A kft. szakmai irányítását *Fekete Zoltán* végzi, aki végzettségét tekintve szintén építészmérnök, vezető tervező. A MonArch tevékenységi köre alapvetően két csoportra osztható, építészeti tervezésre, valamint az építészeti, építéstervezési, szerkezettervezői, épületgépészeti, valamint épületfelmérési programok forgalmazására, az ezekkel kapcsolatos programfejlesztésre és szolgáltatásra. Mindennapos munkakapcsolataik során elsősorban németországi programfejlesztő és -forgalmazó cégekkel alakítottak ki jó kapcsolatokat. Kizárólagos joggal forgalmazzák Magyarországon a Mensch und Maschine német cég AcadBau nevű AutoCAD alapú építészeti termékét.

A budapesti TERC Kft.-t nem kell különösebben bemutatnunk azoknak az építőipari cégeknek, akik számítógépet használnak munkájukhoz. A költségvetés-készítő programok területén a cég évek óta meghatározó a magyar piacon. Legújabb, KING nevű vál-

tozatát tervezői lapunk is bemutatta 1998. évi 2. számában. A jövőbeni AutoCAD-forgalmazói tevékenység szorosan összefügg a cég új fejlesztési törekvéseivel. A közelmúltban átadott új Pillangó parki telephelyén a TERC Kft. egy Építőipari Szellemi Központ kialakításába kezdett. Az amerikai mintára megvalósuló létesítményben az oda látogató ügyfelek – saját személyzet és partnercégek által biztosított – olyan szolgáltatási együttest vehetnek igénybe, amely felöleli az építtetők és az építőipari üzletág más szereplői által igényelhető szinte teljes adatszolgáltatási, tervezési és tanácsadási kört. A TERC Kft. ügyfelei között eddig is nagy számban fordultak elő építész-, épületgépész- és az építéstervezés egyéb területén működő cégek, tervezők. Az új központban ők elsősorban szoftverbemutatókra, oktatásra és komplett CAD-munkahelyekre szóló ajánlatadásra számíthatnak. Kiszolgálásukkal a cég új divíziója, a TERC CAD Stúdió foglalkozik majd.

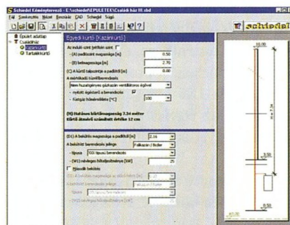
Hivatalos Microsoft-támogató központ lett a Hewlett–Packard Magyarország. Július 23-án sajtótájékoztatón jelentette be a két világcég hazai képviseletének vezetője, Reisz Attila (Microsoft Magyarország) és Franz Lorber (HP Magyarország), hogy a két cég világméretű stratégiai együttműködésének itthoni megnyilvánulásaképpen július 23-tól a HP Magyarország elnyerte az ASC (Authorized Support Center) minősítést. Ehhez természetesen meg kellett felelniük egy sor szigorú követelménynek, például legalább hat, Microsoft-vizsgás szervizmérnökkel kell rendelkezniük.

A Microsoft a tanácsadói és támogatási szolgáltatásokat partnerein keresztül nyújtja, hasonlóan a többi nagy szoftverházhoz. (Ez alól kivétel, ha az ügyfél igen nagy méretű, és/vagy azonnali beavatkozást igénylő helyzet áll elő.) ASC minősítést azok a partnerek nyerhetnek, amelyek alkalmasak a 250-300 PC-s és nagyobb ügyfelek ellátására. Az ASC-ktől a Microsoft elvárja a proaktív, inkább megelőző jellegű tevékenységet a tűzoltó jellegű, a problémákat felmerülésükkor megoldó szolgáltatással szemben. Az ASC hálózat támogatását már közvetlenül látja el a Microsoft, például oly módon, hogy fölveszi a minősítést elnyert szervezeteket a Tech Net tagjai közé, ahol hozzáférést nyújt a Microsoft termékeiről elérhető legteljesebb műszaki-technikai adatbázishoz.

A HP részéről a Windows NT tavaly ősszel bejelentett stratégiai támogatásának természetes folytatása az ASC státus. Széles körű tapasztalataik szerint a közepes és nagyobb szervezetek informatikai rendszere jellemzően inhomogén. Ennek ellenére teljes joggal elvárják, hogy a szervezett és rendszeres támogatást egy forrásból kapják meg. Ez a forrás pedig spontán módon az a szolgáltató, ahonnan a szervezet eszközei származnak, jellemzően a PC- vagy a hálózati hardver szállítója.

SZOFTVER

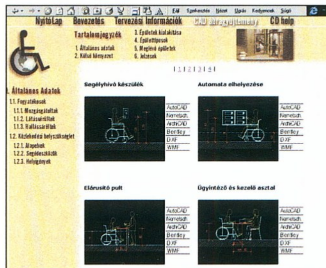
Elkészült a Schiedel Kéménygyár új tervezési segédlet CD-lemeze. A rajta található anyag nem tipikus termékinformáció – noha ilyet is tartalmaz –, hanem egy magas szolgáltatási szinttel rendelkező méretező- és dokumentáló program. Egyidejűleg egy-egy épület tetszőleges számú kéményét kezeli, az egyes épületek elmenthetők, illetve új munka esetén – módosítási alapul – előhívhatók. Egy kéménytestben maximum négy kürtő telepítését engedi meg, amelyeket a cég termékválasztékát figyelembe véve építhetünk össze. A bekötött berendezések típusának és paramétereinek, valamint a kémény szintadatainak figyelembevételével automatikusan és azonnal megtörténik a kürtők átmérőjének vagy például egy kandalló szükséges keresztmetszeteinek méretezése. A program beépítve tartalmaz számos kéményméretezési és -tervezési előírást, figyelmeztet azok betartására, illetve csak annak megfelelően enged méretezni. Igény esetén bármikor előhívhatók a Schiedel termékek információs lapjai is, amelyek internetes háttérállományként vannak folyamatosan jelen. Alapdokumentációként a program – a technológiai sajátosságok szigorú figyelembevételével – elkészíti a megtervezett kémények anyagjegyzékét, néhány kiegészítő kérdés feltétele után megírja a kéményseprő szakvállalat számára benyújtandó tervezői nyilatkozatot. Az utóbbi mellékleteként születhet meg a kémények függőleges sémaábrája, valamint a kürtőnként részletezett műszaki adatlap, amely a kéményseprőkhöz és – gázüzemű berendezések esetén – a gázszolgáltatók felé benyújtandó adatszolgáltatásnak tesz eleget.



A Schiedel program önálló, windowsos alkalmazásként is futtatható. Ez esetben is rendelkezik azzal a képességgel, hogy vagy az AutoCAD R13 számára, vagy egy más CAD program számára adatfájlt készítsen a kémény későbbi alaprajzi és oldalnézeti beillesztéséhez. (Utóbbi esetben DXF formátumban teszi ezt.) Az AutoCAD R14.01-gyel azonban egy ennél lényegesen nagyobb integráció valósítható meg. Már telepítéskor közölhetjük, hogy R14-es AutoCAD-del rendelkezünk. Ekkor az AutoCAD-en belülről is indíthatjuk majd a Schiedel programot, amely már az adatok bekérésekor (pl. egy kémény magasságának megadásakor) fogadni tud AutoCAD-felületen történő

megmutatásokat is. Ez esetben a kémény alaprajzi és oldalnézeti beszerkesztése is interaktívan történik az éppen megnyitott AutoCAD rajzban. A program CD-je a méretezésen és 1:50 léptékű beszerkesztésen felül 55 darab részletesen kidolgozott csomóponti tervet is tartalmaz a Schiedel kéményekről.

A programot a Schiedel cég maga terjeszti, ingyenesen bocsátva azt a tervezők rendelkezésére.



AKADÁLYMENTES KÖRNYEZET, Építészeti Tervezési Segédlet CD-ROM névvel új kiadványt készít a Hörcsik CAD Tanácsadó Kft. A közelmúltban három új törvény is született a fogyatékos emberek akadálymentes környezetének biztosításával kapcsolatosan. Az épített környezet alakításáról és védelméről, a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségéről, valamint az országos településrendezési és építési követelményekről szóló új törvények és az azokhoz kapcsolódó új rendelkezések több korábbi jogszabályt, előírást és ajánlást is érvénytelenítettek vagy értelmetlenné tettek. Ma tehát mind a tervezők, mind pedig a terveket elbíráló szakhatóságok számára nehéz feladat a megfelelő információk beszerzése és áttekintése. A kiadvány ezen próbál segíteni, amikor CD-lemezen, internetes böngésző technikával több száz oldalon teszi közzé a vonatkozó hazai előírásokat, a hazai és EU-ajánlásokat. A konkrét megoldásokat több száz ábra és fénykép illusztrálja. A kiadvány tartalmi részére garanciát jelent, hogy szerkesztésében a MOTIVÁCIÓ Mozgássérülteket Segítő Alapítvány, valamint a szakterület több neves hazai képviselője is közreműködik.

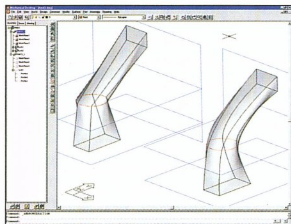
A tervezők számára értékes lehet, hogy a lemezen a „hagyományos” információs anyagot egy több mint 200 rajzot tartalmazó CAD ábragyűjtemény egészíti ki. Itt a tervezők a továbbfelhasználásra, átszerkesztésre alkalmas rajzokat a Magyarországon elterjedt építészeti programok vektoros formátumában találják meg.

A közhasznú épületek (hivatalok, szolgáltatóházak, kereskedelmi, egészségügyi, kulturális és sportlétesítmények stb.) üzemeltetői számára azért hasznos a kiadvány, mivel az 1997. évi LXXVIII., az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény előírja, hogy minden üzemeltetőnek két éven belül a meglévő épületek szükséges átalakításairól szóló projektet kell kidolgoznia.

A szeptember második felében forgalomba kerülő CD-lemezt lapunk Könyvesboltja is forgalmazza. Kedvezményes elővételi áron máris megrendelhető az ezen lapszám Könyvesbolti megrendelőkártyája alatt található megrendelőlapon.

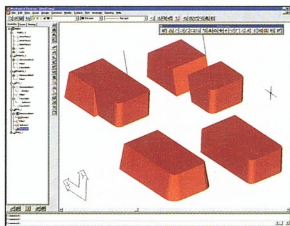
Leselkedő: AutoCAD Mechanical Desktop 3.0

Hamarosan megérkezik a Mechanical Desktop harmadik változata. Az első randevú a – még alfa-stádiumban lévő – termékkel '98 májusában történt, s már akkor látszott, hogy az Autodesk gőzerővel dolgozik 3D-s gépészeti tervezőrendszerének következő verzióján. Az új verziószámot indokló nagy változás leginkább a kibővített 3D-s eszközkészleten és az első látásra is szembeötlő sebességnövekedésen mérhető le. Mindez nem csupán az Autodesk szoftverfejlesztőit dicséri, hanem a Spatial Technologies Acis 4.2 testmodellező magot. Ez a matematikai algoritmusgyűjtemény teszi lehetővé, hogy a bonyolult geometriák (lekerekítések, héjképzés) előállítása, a modell árnyalt (renderelt) állapotban való mozgatása több mint kétszeresére gyorsult.


1. kép

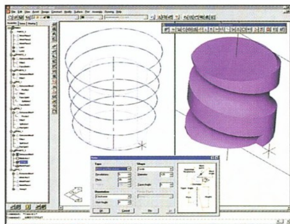
A számos új modellépítési lehetőség közül csak néhányat mutatunk be, a teljesség igénye nélkül.

- Térben elhelyezett paraméteres vázlatokból pásztázott (lofted) testet lehet készíteni (1. kép). Meghatározható az is, hogy a különböző keresztmetszetek között milyen legyen az átmenet (első- vagy harmadfokú), vagy azt, hogy a véglapokhoz milyen szög alatt csatlakozzanak az oldalak.
- Jó hír a szerszámtervezőknek, hogy a formázási ferdeség ezután utólag is könnyedén elhelyezhető a modellen, sőt az is megoldható, hogy egy eredetileg összefüggő felületet megosztva, tagonként, különböző ferdeségeket alkalmazzunk (2. kép).
- A modell egyszerűen kettévágható, aminek eredményeként két paraméteres részt kapunk. A két test „története" (a testelemek keletkezési sorrendje) teljesen megegyezik, csak a levágott oldalban különböznek.
- Sokat javult az objektumok (élek, felületek) kijelölése is. A kiválasztás előtt „világít" a kurzorhoz közeli elem, és azt egy kattintással tehetjük a kiválasztási halmaz részévé. Szinte kizárt a mellényúlás veszélye.
- Egyszerű módon és természetesen parametrikusan hozhatunk létre spirált és csavarvonalat. Így végre lehetővé vált a menetek, tekercsek, csőkígyók modellezése (3. kép).
- Alkatrészcsalád készítése már a Mechanical Desktop 2.0-ban is könnyű volt, a 3.0 már táblázatvezérelt megoldást ad nem csak egyedi alkatrészekre, hanem szerelvényekre is. Így már nem csak egy alkatrészt lehet katalogizálni, hanem komplett szerkezetet is.


2. kép

- Az összetett modellek szerkesztése rugalmasabbá vált azáltal, hogy az egyes alaksajátosságok megjelenítését átmeneti ideig letilthatjuk. Ha például egy élhez annak lekerekítése után kívánunk valamit méretezni, akkor eddig két dolgot tehettünk. Letöröljük a lekerekítést, majd a szükséges méretezés után újra elhelyezzük azt, vagy a lekerekítés középpontjához méretezünk, és a méretet korrigáljuk a lekerekítés értékével. Mindkettőnél praktikusabb megoldás, ha a lekerekítés hatását elnyomjuk, majd a művelet elvégzése után ismét aktiváljuk azt. Az alaksajátosságok elnyomása is hozzákapcsolható a táblázatvezérelt alkatrészváltozatok előállításához, ahol ennek segítségével már nemcsak méretjellegű tulajdonságokat lehet az egyes változatokban módosítani, hanem az alakot is erősen lehet befolyásolni.
- Hasonlóképpen nagy fokú szabadságot, rugalmasságot biztosít a paraméteres vázlat elemeinek törölhetősége, kicserélhetősége. Az előző verziókban is lehetőség van visszatérni a vázlathoz, ha ott pótlólag méreteket szeretnénk elhelyezni, de annak topológiáján nem volt mód változtatni.
- A dokumentáció, műhelyrajz készítése is jelentős fejlesztésen esett át. Az első szembetűnő dolog itt is a sebességnövekedés. Megjelent egy új típusú szelvényrajzolási mód. Egészen új formát öltött viszont a tételszámozás és a darabjegyzék-készítés. Az eddigieknél is sokkal áttekinthetőbb, kezelhetőbb lett a darabjegyzékek táblázatos megjelenítése, szerkesztése.

Ezek után joggal gyanakodhat a tisztelt felhasználó: „jó-jó hogy ilyen sok mindent tud, de biztosan új merevlemezt és néhánnyal több processzort igényel..." A gyanú alaptalan. A Mechanical Desktop 3 is AutoCAD Release 14-re épül. Minimális hardverszükséglete pedig a következő:


3. kép

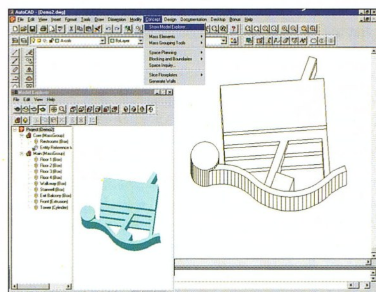
- Pentium vagy azzal kompatíbilis processzor;
- Windows 9x vagy Windows NT 4.0 Workstation operációs rendszer;
- minimum 62 megabájt szabad merevlemez-terület;
- betanuláshoz 64, alkatrész-modellezéshez 96, összeállítás-modellezéshez 128 megabájt memóriát javasol az Autodesk.

Azaz alig növekedett az erőforrásigény: a Mechanical Desktop 2.0 alkatrész-modellezéshez 64 megabájtot és 58 megabájt minimális merevlemez helyet követelt.

Sebők Róbert

Még mindig előzetes, de már élőben! AutoCAD Architectural Desktop

Most már biztos, hogy az idei Autodesk Expo látogatói élőben is láthatják az Autodesk új építészeti AutoCAD-jét, igaz, hogy annak még csak a béta-teszt verzióját. Lapunk is kapott egyet a Magyarországra érkezett példányokból. Jóllehet a kipróbált verzió még erősen bétaszagú és még ebben sem volt időnk komolyan elmélyülni, úgy gondoltuk, egy rövid áttekintést már most adnunk kell belőle.



1. ábra: A Model Explorer segít kézben tartani a tömegtanulmány készítését

A program installálásakor rögtön kiderül, hogy valóban nem egy „hagyományos" építészeti kiegészítés, hanem egy újfajta, speciális AutoCAD került a kezünkbe. Jól tükrözi ezt a program képernyője is, amely egy tipikus AutoCAD képernyő, és amelyen az új építészeti funkciók a szokványos legördülőmenü kiegészítéseként jelennek meg. A fejlesztő ígérete szerint az Architectural Desktop (ADT) egy olyan környezet, amely az épület tervezését a koncepcionális megfogalmazástól kezdve a kiviteli tervdokumentáció elkészítéséig támogatja úgy, hogy nincs szükség ismételt szerkesztési lépésekre. Ezt az elvet tükrözi az AutoCAD menüjében az ADT menürész is, ahol a Koncepció, a Tervezés, a Dokumentálás és a Munkaasztal tételek sorakoznak balról jobbra. Ezek közül mi most az első kettővel foglalkozunk, mivel ezek a legizgalmasabbak az ismerkedés szempontjából.

A Koncepció menü funkciói

Az itt található funkciókkal egy épület tervezéséhez kétféleképpen kezdhetünk hozzá. Indíthatunk tömegvázlat készítésével, vagy kiindulhatunk helyiségkontúrokból álló „kvázi egyvonalas" alaprajzokból.

Az előbbi módszert választva az 1. ábrán látható Model Explorer (ME) segíti a munkánkat. A technika hasonlít a 3D Studio programok modellezőjére. Parametrikus alapformákból, kihúzott, megforgatott Profilokból (kontúrokból) hozhatunk létre tömegelemeket, amelyeket azután összeadhatunk, egymásból kivonhatunk, vagy közös részüket képezhetjük. Az ME fastruktúrában ábrázolja az előállítás teljes folyamatát, és segítségével a modellképzés bármelyik korábbi fázisára visszaléphetünk, hogy módosítsunk rajta.

A tömegvázlatból úgy kapunk épületszinteket, hogy azt párhuzamos síkokként definiálható „Szelősík" segédobjektumokkal felszeleteltetjük. Az egyes Szelősíkokhoz akár egyenként rendelhetjük hozzá az épületet alkotó tömegelemeket. Vagyis megoldott az erősen tagolt padlószintű épületegyüttesek kezelése is. A szeletelés végeredménye egy-egy kontúr, amelyet azután egyszerű Vonallánccá vagy – a helyiségterv kiindulásaként – egyetlen nagy Helyiség-kontúrrá alakíthatunk át.

A Helyiségek alaprajzilag besraffozott kontúrok, amelyekhez automatikusan frissítődő feliratozási címkét rendelhetünk. Az egyes alaprajzok helyiségterveit egyszerűen úgy alakíthatjuk ki, hogy a kiinduló egyetlen nagy helyiséget daraboló és egyesítő funkciókkal manipuláljuk mindaddig, amíg a kívánt alaprajzi elrendezést meg nem kapjuk. Az így elkészített helyiségterv azután egyetlen paranccsal falakká konvertálható. (Hasonló lehetőség már az S8 programváltozatban is volt, azonban a helyiségekkel való tervezést erősen megnehezítette az, hogy a konvertálás során kapott azonos stílusú és vastagságú falak szükség szerinti lecserélése szinte megoldhatatlan feladatot jelentett.) Az ADT-ben található új Fal objektumokkal ez már gyerekjáték.

A Tervezés menü objektumai

A Tervezés menü parancsai alapvetően az ADT speciális építészeti objektumainak behelyezését és módosítását szolgálják. Bizonyos szempontból ez az ADT lelke, hiszen az objektumok intelligenciája nagymértékben befolyásolja a program használhatóságát. Terjedelmi okok miatt itt csak felsorolásszerűen foglalkozom ezekkel. Tudásukat csak érzékeltetni szeretném, hiszen mindegyikükről oldalakat lehetne írni. (Következő számunkban részletesen ismertetjük őket.) A béta-változat a Tervezés menüben a következő főobjektumokat kínálja: *Falak, Pillérek, Falnyílások, Ajtók, Ablakok, Lépcsők, Tetők, Lépcsők, Korlátok.* Ezek közös jellemzője, hogy tulajdonságalapúak és parametrikusak. Vagyis behelyezés előtt, közben vagy után a tulajdonságadataik (alakjuk, méretük, összetételük stb.) párbeszédpanelben történő felülírásával módosíthatók.

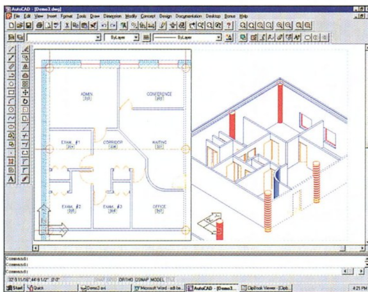
Bizonyos közös objektumtulajdonságok előre definiálhatók, és egy úgynevezett *stílus*definícióban tárolhatók. Például egy TRAPÉZ nevű ablakstílus definíciójában előírhatjuk, hogy az ilyen ablakok trapéz alakúak legyenek, beállíthatjuk a tok és a



2. ábra: Az objektumok közös és egyedi tulajdonságait párbeszédpaneleken állíthatjuk be, és a módosítások hatását egy elölnézeti ablakban követhetjük nyomon

szárny szelvényméreteit, definiálhatjuk az ablaktípus gyártott méretsorozatát stb. A definiálást egy bekapcsolható előnézeti ablak segíti, ahol akár valós időben forgatva ellenőrizhetjük az adatokat.

Az objektumok további tulajdonságai már *egyedi tulajdonságként* állíthatók be. Ezeket tipikusan úgy állíthatjuk, hogy például kijelölünk egy vagy több Falat, majd megnyomjuk az egér jobb oldali gombját. A megjelenő kurzormenüben megtaláljuk a „Fal tulajdonságok" parancsot. A 2. ábra a tulajdonságok beállítására szolgáló panelek stílusát illusztrálja.



5. ábra: Az objektumok 2D-s vagy 3D-s megjelenítését a nézési irány automatikusan vezérli

Az objektumok kölcsönhatásai

Bizonyos objektumok eleve csak egy másik objektumon belül képesek megszületni. Ilyenek például az üres Falnyílások, az Ablakok, az Ajtók, amelyek képzéséhez Falra van szükség. Ezek tipikus pozicionálási módja, amikor a Falra való rámutatással illesztjük be őket, és vonszolással juttatjuk el a kívánt pozícióba. Fantasztikus ilyenkor látni, hogy az Ajtó képtelen kilépni a falvégeken, de a sarkoknál engedelmesen átfordul a másik falba. Ahol azután „lerakjuk", azonnal elkészíti a számára szükséges falnyílást. Egy AutoCAD vonallánc *Profil* segédobjektumba történő importálása után abból tetszőleges alakú Ajtót, Ablakot és Falnyílást alkothatunk. A már betervezett épületelemekről vagy azok egy kiválasztott együtteséről egy úgynevezett Object Viewer ablakban bármikor takart vonalas, árnyalt vagy renderelt modellt kérhetünk, amelyet azután valós időben járhatunk körbe.

2D vagy 3D – az objektumok megjelenítése

Úgy tűnik, át kell értelmezzük fogalmainkat arról, hogy két vagy három dimenzióban dolgozunk-e az ADT környezetben. Az objektumok megjelenítését egy úgynevezett Display Control System (DCS) vezérli, amely meghatározza, hogy például egy felülről nézett alaprajzi, vagy egy térbeli axonometrikus nézeten milyen módon és milyen részleteivel jelenjenek meg az objektumok. Ily módon idéződik elő az, hogy az 3. ábrán látható módon – az AutoCAD képernyőt két nézetablakra osztva – az egyik ablakban kétdimenziós vonalas alaprajzot, a másikban háromdimenziós felületmodellt látunk ugyanazon épületről, ráadásul úgy, hogy munka közben ide-oda mutogathatunk a két ablak között. A DCS képes gondoskodni arról is, hogy egy kiplottolandó papírterületes rajzlapon elrendezett nézetablakokban az épületnek milyen típusú tervrajzai (alaprajz, homlokzat, metszet stb.) jelenjenek meg automatikusan.

Ez is AutoCAD!

Fontos kérdés, hogy mennyire lesz könnyű megtanulni egy felhasználónak az ADT kezelését? Két olyan körülmény van, amely a legszebb reményekre jogosít. Az első az objektumorientáltság, vagyis az, hogy az új épületelemek intelligenciája magáért beszél. Itt azt tartom kulcskérdésnek, hogy milyen mértékű és minőségű lesz a program lokalizációs munkája, vagyis a magyar elvárásokhoz, szabványokhoz és építőipari termékválasztékhoz igazítása. A másik fontos körülmény, hogy egy aktív AutoCAD-felhasználó az objektumkezelő parancsok jó részét máris ismeri. Nincsenek ugyanis külön parancsok például egy Fal objektum mozgatására, másolására, törlésére, nyújtására stb. Erre a célra ugyanis mindig a szokásos AutoCAD parancsok használhatók. Az már természetesen objektumspecifikus, hogy a Fal a Nyújtás parancs hatására viszi magával a beleillesztett ablakot is, és a falsíkok ferde nyújtás esetén is párhuzamosak maradnak.

A fentiek után valószínűleg sokakban felmerül a kérdés, hogyan, milyen feltételekkel juthatnak hozzá a programhoz. Nos úgy tűnik, az Autodesk ennek bejelentését is az Autodesk Expóra tartogatja. Mi azt reméljük, hogy a következő számunkban már egy részletesebb elemzést adhatunk Önöknek, és remélhetőleg már nem a béta-teszt verzióról.

Hörcsik Imre

A Win 98, CAD-szemszögből

34 hónappal a Win95 után, 1998. június 25-én, az előzetes terveknek megfelelően megjelent a Microsoft Windows 98 operációs rendszer termék. Egyrészt számtalan előzetes verzió került nyilvánosságra, másrészt a szak- és általános lapokból az érdeklődők sok információt szerezhettek arról, hogy a Windows 98 nem tartalmaz forradalmian új elemeket a Win95-höz képest.

Egy újdonság forradalmiságának értékelése leginkább az értékelőtől függ, az bizonyos, hogy a Win98 *nem különbözik annyira* a Win95-től, mint a Win95 különbözött annak idején a Windows 3.11-től. De a különbségek között igen fontosak és alapvetők is akadnak. Mi – filozófiánkhoz hűen – akkor foglalkozunk újdonságokkal, amikor már szakembereink úgy vélik, hogy nem kockázatos a használatbavétele, és olyan szempontokból vizsgáljuk azokat, amelyek a napi gyakorlat szempontjából lényegesek. Vagyis az alábbi elemzés csak azokra a tulajdonságokra és szolgáltatásokra tér ki, amelyek egy *CAD-használó mérnök* szempontjából figyelemre méltóak *lehetnek*.

Legelső, általános – és közhelyszerű – megállapításunk szerint a *Windows 98 nem professzionális operációs rendszer*, és ez nem azt jelenti, hogy rossz, hanem csak azt, hogy nem optimalizálták termelt tevékenységet rendeltetésszerűen segítő alkalmazások futtatására. (Hasonlóképpen *nem professzionális autó* például az VW Polo 50, az Audi 3, a BMW Z3, a Porsche 911, a Ferrari Testarossa sem, mert 2-3 ajtósak, utas- és csomagterük kicsi, sem taxizásra, sem egyéb szállítási feladatra nem alkalmasak.) Sejtésünk szerint minden Version Conflict Manager és Troubleshooting Wizard (lásd alább) ellenére a Windows 98-at is *ajánlatos naponta kétszer újraindítani*, nem tanácsos hetente új alkalmazásokat telepíteni, majd eltávolítani, és a leggondosabb „háztartás" mellett is célszerű évente újratelepíteni. Nagyon fontos megjegyezni, hogy e tevékenységeket döntően ***nem a Windows, hanem az alkalmazások hibái*** miatt kell elvégezni. De ez nem változtat azon, hogy *tíz* Windows 98-as munkahely mellé ugyanúgy elkél *egy fő teljes munkaidős rendszerüzemeltető*, a munkafolyamatok zökkenőmentességének biztosítása céljából, mint bármely korábbi vagy jelenlegi Windows-változat esetében.

Több monitor

A CAD-es felhasználók számára az egyik legfontosabb új szolgáltatás az, hogy a Windows 98 alá lehetséges *egyidejűleg több, különböző videokártyát telepíteni*, és azokra különböző méretű és egyéb tulajdonságú külön monitort csatlakoztatni. Ezek kezeléséhez nem szükséges *speciális meghajtóprogram*, illetve ezt az operációs rendszer tartalmazza. Végeredményül a felhasználó *hasznos képernyőterülete megsokszorozódik*, a kurzor átmegy az egyik monitorból a másikba, a rendszer minden tekintetben úgy működik, mintha egy képernyője lenne. Azt is meghatározhatjuk, hogy a monitorok miképpen fedjék le a virtuális munkafelületet: sorban, mátrixban vagy lépcsősen.



Íme a bizonyíték a Win98 két képernyős módjára

Tudjuk, hogy a Macintosh már 6 éve ilyen. Számos CAD-orientált grafikus kártya is nyújtott ilyen szolgáltatást. Most azonban már kettő darab, négyezer forintos S3 Trio 764V kártyával és két monitorral minden további nélkül megkapjuk ezt a szolgáltatást – Win98 alatt.

A CADvilág szerkesztősége egy Matrox Millennium II és egy S3 Virge kártyát dugott egy gépbe, és az AutoCAD Release 14-ben máris állandóra ki lehetett rakni az Aerial View (madártávlat) panelt, valóban forradalmian megköny-nyítve ezzel az aktuális rajzdokumentumban való közlekedést. A másik gyakorlati munkaszituáció, amikor a két monitor beruházása hamar megtérül a hatékonyság növekedéséből, ha az egyik ablakban (monitoron) a *táblázatos alkalmazást*, a másikon pedig az ahhoz *asszociatívan csatolt* rajzot használjuk. (Már az megtakarítás, hogy annak a 21 hüvelykes monitornak az ára, amelyre kiférne mindkét ablak, jóval több, mint kétszerese a funkciónak tökéletesen megfelelt és nem is a legolcsóbb 15 hüvelykesének.)

Jó tudni, hogy a többképernyős módban csak PCI és AGP csatlakozójú videokártyák vehetnek részt. Ez nem korlátozás, mert manapság ISA buszos videokártyát nemigen illik már használni. A beállítások meglehetősen önmagyarázók a vonatkozó párbeszédablakokban, arra is hamar rá lehet jönni, hogy nem egyenrangúak a megjelenítők, az elsődleges kártyának és monitornak kitüntetett a szerepe, és nem is cserélhető fel egykönnyen.

Több hely

Vegyes érzelmekkel fogadtuk az OSR 2-beli FAT32-es állományrendszert, de csak azért, mert az újonnan vásárolt hardverhez kötött megjelenési formájában elég sok problémát okozott. Most, hogy a Win98-ban is választható (nem kötelező), a meglévő, FAT16-os partíciókat belátható időn belül FAT32-essé lehet alakítani, és minden helyfoglalás feletti aggodalmat félretéve *egy tagban* láthatunk akár *négy gigabájtnyi* helyet, sokkal vonzóbb lehetőségnek tűnik. A megrögzött gyakorlatiasak persze dünnyöghetik, hogy a „Clipper 5.2-es alkalmazások akkor sem fognak futni", és igazuk van. Ideje tehát áttérni például a Delphire, amelynek nincs gondja a FAT32-vel.

Azok, akik több operációs rendszert használnak egy gépen, majd megküzdenek azzal a problémával, hogy DOS alól csak a FAT16 érhető el, Win98 alól a FAT16 és a FAT32, NT alól a FAT16 és az NTFS. Azaz csak a FAT16 a közös nevező, minden hátrányával egyetemben.

Több hardver

Már a Win95 hardverfelismerése is elég jó volt, a Win98-cé még jobb, abban a tekintetben is, hogy a valamennyire is elterjedt szokványokat mind támogatja: azaz, ha észleli az adott szerkezetet a rendszerben, akkor előkapja a hozzá való meghajtóprogramot. Ilyenek:

- az USB (Universal Serial Bus),
- az IEEE 1394 (FireWire),
- az IrDA 3.0 infravörös adatkapcsolat,
- az AGP (Accelerated Graphics Port),
- a különféle PC (PCMCIA) kártyák,
- a DVD,
- a különböző energiatakarékos hardvermegoldások.

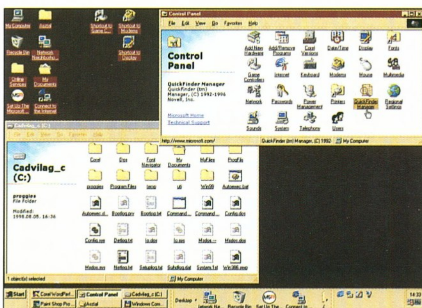
Több Internet

Erről lehetett a legtöbbet hallani előzőleg. Az egyszerű felhasználó azt látja, hogy az Internet Explorer beköltözött a Tálcára, hogy a Web-címeket ugyanúgy ki lehet tenni a munkaasztalra vagy egy dossziéba, mint bármilyen egyéb dokumentumot. Ezek kényelmesek, ha az ember lépten-nyomon kimászkálhat a Webre, azaz egy jól szervezett vállalati Intranetben tevékenykedve. Még tán akkor sem haszontalanok, ha csak telefonvonalon szivárog be a világháló, mert valóban egy kattintás elég a szörfözés indításához. A hagyományos módszer (tárcsázó indítása, beugrás a böngészőbe, kattintás a címen) annyival jobb (a konzervatív szemléletűeknek), hogy legalább addig is van mit csinálni, míg a modem és a Matáv megbeszéli egymással a pillanatnyi teendőket.

Több biztonság?

Sok kritika érte a Win95-öt amiatt, hogy a rendszer „lelkébe" való beavatkozást lényegében kivette a felhasználó kezéből a Registryvel. Voltaképpen Microsoft és a többi szoftvergyártó felelősségévé vált a rendszeradatbázis kezelése, amivel bizony ezek a szervek nem igazán törődnek. Számtalan példa van arra, hogy az alkalmazás rendeltetésszerű eltávolítása után megmaradnak a bejegyzések, amelyek aztán tisztázatlan módon befolyásolják a működést, de legalábbis feleslegesen foglalják a helyet, és rontják a Registry kezelhetőségét. Erre orvosság lehet a Registry Checker, csak sajnos ennek működése éppolyan rejtélyes a közönséges halandó számára, mint magáé a Registryé.

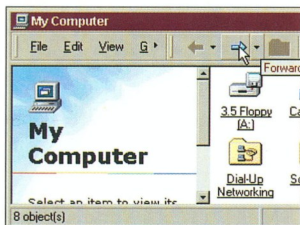
Több olyan hír érkezett a világhálóról, mely szerint a Version Conflict Manager a Microsoft konkurenciájának távoltartására



A Windows 98 Start menüjén megjelenik a Munkaasztal; a megnyitott dossziék Web-oldalszerűek; az ikonok egy kattintásra megnyílnak; a Vezérlőpult tételeit ki lehet vontatni a Munkaasztalra; ha a dosszié ablaka elegendően nagy, információt kapunk az éppen kijelölt tételről – és mindezt meg lehet változtatni olyanra, mint amilyen a Win95-ben volt

hivatott fegyverként viselkedik, mert kiirtja a nemkívánatos DLL állományokat a rendszerkönyvtárakból. Részünkről nem tudjuk megerősíteni a kártékony viselkedést, például a Corel WordPerfect 8 kifogástalanul működik Win98 alatt.

De sajnos a jelszavas belépés nevetségessége mit sem változott: a Microsoft Network jelszókérő ablakát Esc billentyűvel lehet átlépni. Igaz, ekkor nem férünk hozzá más gépeken a hálózati névhez kötött használatú erőforrásokhoz, de a helyi gépet korlátozás nélkül birtokba vehetjük. Hasonlóképpen a helyi gép jelszóhoz kötött megosz-



3. kép: Az Explorerből származó kis kényelmességek láthatók a képen, az eltologatható eszközsáv, az Előre és Vissza gombok, amelyek ezúttal nem a fastruktúra szintjei, hanem valóban az előzőleg nézegetett könyvtárak között váltanak. Kellemes változatosságot jelentenek a nem felbukkanó, hanem immár lecsúszó súgótáblácskák

tású erőforrásait ez a betolakodó anélkül szüntetheti meg, hogy a régi jelszót tudnia kéne.

Több sebesség

Végezetül csak megerősíthetjük azok benyomását, akik gyorsabbnak találták ugyanazon a gépen a Win98-at, mint a Win95-öt. Feltehetőleg javították a virtuális memória (a csereállomány) kezelésén, a rendszer válaszkészsége érezhetően megjavult, gyorsabban jön föl, és fürgébben záródik le, mint elődje.

Át lehet térni

Eddigi benyomásaink szerint a frissítés körülbelül nullszaldós: ugyanannyi kényelmetlenséggel jár (maga a változtatás), mint amennyi újdonságot hoz. Hosszabb távon persze nem kerülhető el, ha megtehetjük, essünk túl rajta. Az átálláshoz szükséges munkán kívül más hátránnyal nem jár.

IDEI GONDOLATOK

Fanyalogva fogadta a szaksajtó a Windows 98-at. Hogy nem különbözik eléggé a Win95-től, meg különben sem akkora szám, meg micsoda dolog, hogy saját maga kijavítja saját magát.

Nos, amíg a kereskedelmi tömegszoftvereket *műszaki-technikai objektumnak* tekintjük, mindig is lesz mit fanyalogni bármelyiken. Műszaki-technikai objektumokat ugyanis mindig valamilyen előre rögzített elvárásnak való megfelelés alapján szokás értékelni. (Ez egyébként a *minőség* definíciója. Vegyük észre, hogy ugyananannak a dolognak *többféle* minősége lehet, attól függően, hogy milyen elvárásokat fogalmaznak meg.) És milyen rögzített elvárás létezett a Windows 98-cal kapcsolatban? Ki rögzítette? Mikor?

Mindegyik szakszerző magában rögzítette, hogy mit vár, és annak nem felelt meg eléggé. És akkor mi a tanulság abból, ha X. Y.-nak nem tetszik eléggé? Egész pontosan az, hogy X. Y.-nak nem tetszik eléggé. Ami persze nem jelenti azt, hogy *nekem* fog-e kelleni, hasznos lesz-e *nekem*, jobb lesz-e tőle az *én PC-m* satöbbi.

Szokjuk meg, hogy a kereskedelmi tömegszoftverek olyanok, mint egy *folyóirat*. Időről időre megjelenik egy-egy újabb kiadás, amit vagy elolvasunk, vagy nem. Ha a tájékozottság látszatát kívánjuk kelteni, akkor *elolvassuk*. Ha találunk benne hasznosat, akkor *okosabbak lettünk általa*. Ami azt illeti, éppen itt volt az ideje az újabb Windows-folyóiratszám megjelenésének. Akit nem érdekel, ne olvassa. A Windows 95 – Office 97 – Pentium 100-as, 32 megabájt memóriás PC – értelmes munkatárs összetételű rendszer pont ugyanolyan jó lesz 10 év múlva, mint most. (Ahogy a DOS 5.0 – WordPerfect 5.1 – 486/33, 4 megabájt RAM – értelmes munkatársrendszer is ugyanolyan jó most, mint 6 éve volt...)

Valamikor a Microsoft illetékes termékmenedzsere(i) úgy döntött(ek), hogy a világ egy *hipertext dokumentum*, amire egy *böngészőablakot* kell nyitni. Akkortájt történhetett ez, amikor rádöbbentek, hogy az Internet-őrületről egy kicsit lemaradtak, körülbelül 1996 vége felé. Jogos ez a felfogás? Pont annyira, mintha a világ egy *táblázat* lenne, amire *számolótábla-ablakot* kellene nyitni. De lehetne a világ egy szép nagy rajz is, amire rajzolóprogram-ablak illene. És így tovább.

Akinek a világ egy hipertext dokumentum (magyarul: Web-oldal) képében jobban felfogható, bejárható, annak tetszeni fog a Windows 98. A szerzőnek úgy tűnik, hogy e szemlélet inkább divatos, mint hatékony, de semmiképpen sem *üldözendő*. Ha valaki jobban szereti az iratait laponként szétteregetni a padlón, ahelyett hogy dossziérendszerben a polcon tartaná, ám tegye azt.

Egyébként attól még nem változik meg az állományok fastruktúrája, ha az alkönyvárak nevei kékek, alá vannak húzva, és egy kattintásra kinyílnak. A még jobb hardverfelismerés, a két különböző videokártya és a monitor egyidejű alkalmazhatósága, a választható és FAT32-essé alakítható állományrendszer viszont valódi használati értékek, hogy csak néhányat említsek. Továbbá a Win98 erőforrásigénye egy bittel sem több, mint a Win95-é. (Igaz, közben hozzászoktunk az „erőművekhez". A memória ára meg el sem lát a béka fenekéig. Különben is, hát csak nem baj már az is, hogy az új Windowshoz nem kell új gép?!)

A fenti döntés idején még senki sem sejthette, hogy az 1998-as év első fele az informatikai sajtóban a Microsoft és az amerikai igazságügy-minisztérium közötti csetepatéval fog eltelni. Ha a Win95 felvezető kampánya 200 millió dollárba került, akkor a Microsoftnak egészen 250 millió dollárig megérte a bírósági hercehurca – mert ugyanis pontosan úgy vagy kicsit jobban fogy a Win98, mint a Win95, gyakorlatilag nulla Microsoft eredetű reklám kíséretében.

Végezetül pedig egy műszaki-technikai megjegyzés: a böngésző beépítése az operációs rendszerbe nem azt jelenti, hogy az Explorert adják a termékkel, hanem azt, hogy a *GetHTMLPage (URL)* és *ShowHTMLPage (ablakparaméterek)* függvényeket (másképp hívják, és több hasonló van valójában) *bármely* Visual Basicben fejlesztő szoftveres bármikor meghívhatja a *saját programjában*, közvetlen Web-elérést nyújtva a *megrendelőjének*. Márpedig a szoftverfejlesztőket és megrendelőiket igen-igen kevéssé érdekli a Microsoft (marketingszervezetének) sajátos viselkedése és az efölött folytatott elvi-vallási viták. Őket az érdekli, hogy meg lehet-e oldani az adott operációs rendszerben futtatott programmal egy gyakorlati-üzleti problémát, mikorra és mennyiért. Ha a válasz igen, és az összeg méltányos, a többi csak blabla. (És ez az, ami *önmagától fönntartja* a Microsoft monopóliumát. Amivel nem *illene* visszaélni. De hát illemszabályokról beszélni a versenypiac világában...) *K. M.*

Lakat a rajzon CADLock 3.1

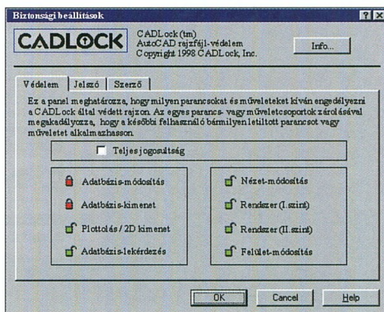
Bizonyára valamennyi AutoCAD-felhasználóban felmerült már a gondolat, milyen hasznos lenne, ha munkáját biztonságban tudhatná a nemkívánatos felhasználók előtt.

Ezt a problémát oldja meg az amerikai fejlesztésű CADLock 3.1 nevű szoftver, mely szorosan az AutoCAD programba ágyazva biztosítja azt, hogy csak a szerző által meghatározott módosítások legyenek elvégezhetők a rajzokon. Jelenleg az AutoCAD R13c4, az R14.0 és az R14.01 változatok, valamint az ezekre épülő Mechanical Desktop szoftverek támogatása megoldott. A védelem a modern *Orion* nevű algoritmus felhasználásával valósul meg. Három biztonsági lépcső került beépítésre:

- A CADLock SE (Standard Edition) segítségével beépíthetők a szerzői jogvédelemmel kapcsolatos információk, melyek a későbbiekben nem változtathatók meg. Így bárhová kerül is a rajz, a vállalat neve, címe, elérési adata mindig megjelenik.
- A CADLock-védelemmel ellátott rajzok jelszóval védettek: a biztonságos rajzfájlt (melynek kiterjesztése DWX lesz) a fent említett algoritmus hozza létre, melyet csak egy adott jelszó vagy egy ún. publikus-privát kulcspár képes feloldani. Ezeknek a hiányában tehát a rajzok nem nyithatók meg. A jelszavak nélkül a rajzok vissza nem állíthatók.
- További védelmi szintet jelent, hogy a CADLock leszűkíti a rajzokon végezhető tevékenységeket, így az esetleg megnyitott rajzokon sem lehet korlátlanul módosításokat végezni. A felhasználó a jelszó birtokában megnyithatja a rajzot, viszont a tulajdonos által letiltott parancsok és API funkciók továbbra sem lesznek elérhetők. Ez a lehetőség alkalmat ad arra, hogy megakadályozzuk a rajzok módosítását, kinyomtatását, visszafejtését. Különböző szintű megkötések beállítása lehetséges.

A CADLock indítása után a védett rajzokat egyszerűen a szabványos AutoCAD mentési parancsokkal lehet előállítani. A CADLock tehát a CAD fájlokat védett rajzformátummá alakítja át. A hagyományos AutoCAD azonban nem képes megnyitni az így továbbadott rajzokat. Erre kétféle eljárás kínálkozik:

- A CADLock SE verziót használva megnyitható a védett rajz. A tulajdonos információinak megjelenítése után kéretik a jelszó megadása.
- Másik megoldásként használható a CADLock ingyenes, szabadon terjeszthető verziója, a CADLock RT (run-time modul). Ez a verzió megegyezik a teljes verzióval, azzal a különbséggel, hogy nem képes előállítani védett rajzokat. Amikor a CADLock azt érzékeli, hogy valaki lemezre kíván menteni egy védett rajzot, mindig felajánlja, hogy rámásolja az RT modult is. Így a későbbi felhasználó gond nélkül megnyithatja azt. A CADLock RT egyébként szabadon letölthető az Internetről is.



Néhány felhasználási terület

- Az egyik legegyszerűbb felhasználási mód, hogy valaki megszorítások nélkül, a szerző nevének és címének „beégetésével" látja el a rajzait.
- Sokszor előfordul, hogy tenderek esetén elektronikus formában is mellékelni kell a terveket. Ekkor kívánatos, hogy egy esetleg elmaradt szerződés esetén ne lehessen felhasználni a szellemi terméket.
- Egy nem túl megbízható megrendelőnek úgy lehet átadni a rajzokat, hogy azok teljes körű felhasználása csak a tervezési díj kifizetése után legyen lehetséges.
- Különböző helyeken lévő irodákkal rendelkező cégek az Interneten vagy egyéb úton biztonságosan tudják továbbítani rajzaikat.
- Bár a CADLock szoftver nem kívánja kiváltani a dokumentumkezelő rendszereket, mégis megoldható, hogy a rajzokat bizonyos állapotukban zárolva archiváljuk. Később esetleg – a zárolások feloldása után – a rajzok további módosításra is alkalmassá tehetők.
- Számos vállalat áll kapcsolatban külső konzulensekkel (pl. VEM-szakértők, prototípusgyártók), akik felé letiltható az adatbázisok módosítása és a rajzok egyéb jellegű változtatása.
- Újabban szükségessé válhat a rajzok publikálása a világhálón is. Ebben az esetben előfordulhat, hogy a szerző letiltja az adatbázis módosítását, a lekérdezéseket és a kimeneti lehetőségeket (plottolás).

A CADLock rendelkezik olyan API felülettel, melyen keresztül más programok ellenőrizhetik az adott rajz védettségi szintjét, illetve megoldható, hogy független program segítségével automatikusan lehessen védett rajzfájlt készíteni.

A felhasználói igényeket kielégítendő jelenleg az AutoCAD LT támogatásán és az objektum/fólia szintű védelem megoldásán dolgoznak a fejlesztők.

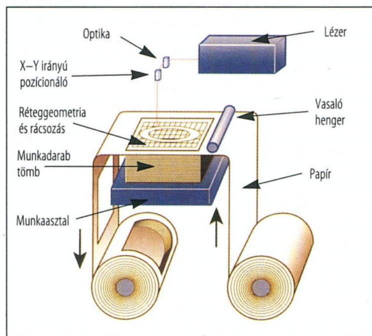
A CADLock igazi megoldás a rajzfájlok biztonságos publikására, továbbítására és archiválására. Magas színvonalú védelmi algoritmusának köszönhetően és egyedülálló piaci szereplőként vélhetőleg hamarosan de facto szabvánnyá is válhat.

Maszlavér Imre

Térbeli rajzológép, villámgyors modellgyártás

A korszerű, számítógéppel segített tervezési, vizsgálati és gyártási megoldások egyre több helyen nyújtanak segítséget az új termékek piacra jutási idejének (a „Time to Market"-nek) drasztikus csökkentéséhez. Nincs még tíz éve, hogy megjelentek az első olyan berendezések, amelyek a 3D-s alkatrészmodellből igen rövid idő alatt közvetlenül képesek kézzelfogható modellt gyártani, segítséget nyújtva ezzel a rövid piacbevezetési idő elérésében a termékfejlesztés jelentős felgyorsításával.
Ezeket a technológiákat összefoglaló néven gyors prototípusgyártásnak (rövidítve: RPT – Rapid Prototyping) nevezik. Az eljárások alapja, hogy a CAD-rendszerben elkészített térbeli modellt egy alkalmas szoftverrel párhuzamos szeletekre osztják. E szeletek rétegvastagsága összhangban van az alkalmazott RPT-eljárás által kezelt rétegvastagsággal. A berendezés ezeket a rétegeket egymásra építve alakítja ki a végleges alkatrészgeometriát megtestesítő valódi prototípust, próbatestet, ősmintát.

A LOM (Laminated Object Manufacturing, rétegelt darabgyártás)-technológia a Helisys szabadalma. Az egyes rétegeket papírfóliadarabokból alakítják ki és kötik egymáshoz. A gyártóberendezés saját számítógépe a 3D-s modell STL- (sztereolitográfia-) formátumát fogadja. (Lásd a keretet.) STL-kimenetet minden korszerű 3D-s tervezőrendszer ad, így természetesen a Mechanical Desktop, sőt a forma- és látványtervezők nagy örömére még a 3D Studio Max is. Az STL-fájlból a preprocesszor előállítja a LOM-berendezés számára érthető formátumot, vagyis a modellt az alkalmazott alapanyag vastagságától függő rétegekre vágja. Egy réteg kontúrjait a lézersugár kivágja, a munkadarab negatív részeit (amelyek a darab térfogatán kívül esnek) a későbbi könnyű eltávolíthatóság érdekében sűrűn berácsozza, majd a gép új fogást vesz. Ekkor a tárgyasztal lesüllyed, a gép a fóliát előretekercseli, és az új réteget egy vasalóhenger hozzáköti az előzőhöz, oly módon, hogy az alkalmazott papír alapanyag ragasztóval van átitatva. A lézersugár



körbejárja az új rétegnek megfelelt kontúrokat, majd a negatív területeket ismét berácsozza. Ez a ciklus addig ismétlődik, amíg a teljes munkadarab-magasságot el nem érjük.

Az elkészült darabot körbeölelik a berácsozott negatív részek: ezeket megfelelően éles célszerszámokkal könnyen el lehet távolítani a munkadarabról, illetve annak belsejéből. A modellt különböző felületi megmunkálásoknak, kezeléseknek lehet alávetni: csiszolható, lakkozható stb. Igény esetén akár fúrható is.


2. ábra: A kész munkadarab kibontása

A Helisys a LOM-berendezések két típusát készíti, amelyek alapvetően a legyártható munkadarabok méretében különböznek egymástól. A LOM–1015 típusban maximum 250 x 380 x 350 mm-es (10 x 15 x 14 hüvelykes), a LOM–2030 típusban pedig maximum 500 x 800 x 550 mm-es (20 x 32 x 22 hüvelykes) befoglaló méretű darabok férnek el. Az utóbbi típus jelenleg a legnagyobb mérettartományú, elterjedt RPT-berendezés a világon.

A munkadarab-építkezés gyorsasága természetesen nagymértékben függ a darab méretétől és bonyolultságától, a leggyakrabban alkalmazott 0,1 mm-es fóliavastagság mellett óránként 3–6 mm magasságnövekedéssel lehet számolni.

Amennyiben a munkatérben elfér, egyszerre több (azonos vagy különböző) darabot is gyárthatunk. Ennek legegyszerűbb módja, ha a számítógépes modellezés végén a darabokat egymás mellé tesszük, és ilyen STL-fájlt állítunk elő. Egyébként a preprocesszor számítógép is képes külön érkező STL-állományok egymás mellé helyezésére. Ezzel a módszerrel a gyártás ideje és ezáltal költsége is nagymértékben csökkenthető.

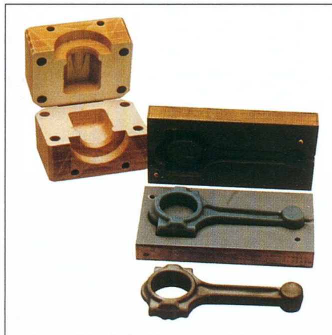
Mire használjuk?

A elkészült prototípusok számtalan területen és célból használhatók fel. Nagyon gyakori az egyszerű marketingcélú felhasználás: íme itt van, így fog kinézni. Sokszor ehhez funkcióvizsgálatok is párosulnak: a kézzel fogdosható módon rendelkezésre álló darabról (köznyelven „tapimodellről") a legkönnyebb megállapítani, hogy az adott geometriai követelményeknek eleget tesz-e, kapcsolódik-e már meglévő más alkatrészekhez.

Vannak azonban sokak számára sokkal izgalmasabbnak tűnő felhasználási területek is, ezek közül a teljesség igénye nélkül csokorba szedünk néhányat:

- a LOM modellek közvetlenül felhasználhatók *precíziós öntés* mintájaként. Mivel a modellek nem változtatják a méretüket és az égési ciklus alatt nem repesztik meg a külső kerámiahéjat, az elterjedt héjformázási eljárás kis módosításokkal alkalmazható;
- ha nem akarjuk elveszíteni LOM modellünket, azt felhasználva viasz- vagy epoximintákat gyárthatunk, amelyek a kis- és közepes sorozatok precíziós öntésének tipikus, olcsó öntőmintái;

- a LOM mesterdarabok felhasználhatók szilikongumi öntőformák készítéséhez. Teljesen neutrálisan viselkednek a szilikongumival szemben, így igen jó felületi minőséget lehet elérni;



LOM modell felhasználása közvetlenül öntőformaként

- a LOM modellek pontossága és szilárdsága lehetővé teszi felhasználásukat a fröccsöntés öntőformáinak gyártásához. Az ezekhez kapcsolódó egyéb kiegészítő elemeket (beömlőcsatornákat, osztósíkokat) be lehet építeni a LOM modellbe;
- vékony falú alkatrészek kis- és középsorozatú vákuumformázásához a LOM modellek jó merevségük folytán szintén közvetlenül felhasználhatók;
- homokformázás során a LOM modell felhasználásával gyorsan készíthetünk öntőmintákat, öntvénymagokat, magszekrényeket.
- készíthetünk kétrészes öntőformákat műanyag öntvények vagy viasz öntőminták gyártásához. A LOM öntőformákat az öntvény leválasztását elősegítő anyaggal vonják be, majd kitöltik poliuretánnal vagy viasszal. A LOM öntőforma fémmel vagy kerámiával is bevonható.

Voloncs György

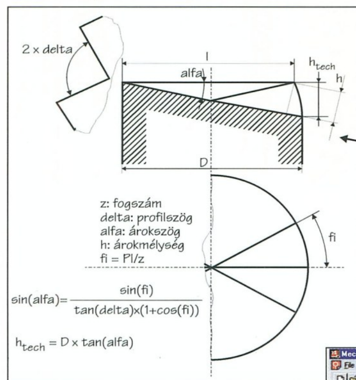
RPT-VÁLLALKOZÁS

A gyors prototípus-gyártási eljárások közül hazánkban elsőként a LOM-technológia honosodott meg. Az Autodesk System Centerként jellemzően a gépészet területén tevékenykedő FABICAD Kft. vásárolt és állított üzembe egy LOM–2030E típusú berendezést. Eddig a cég a felmerült prototípus-gyártási igényeket külföldi alvállalkozó bevonásával bonyolította le. A választás elsősorban azért esett erre a berendezésre, mert igen sokféle méretű prototípust lehet vele előállítani, és a felhasznált viszonylag olcsó papír alapanyag miatt a szolgáltatás kedvező árú. Ehhez nagy mértékben hozzájárult az a tény, hogy a FABICAD saját forrásait az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság támogatásával, valamint a Budapest Banktól felvett bankhitelt az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány kamattámogatásával sikerült megtoldani. A szolgáltatást így az amerikai árszínvonal (típustól függően 100-200 dollár/gépóra) mintegy feléért-negyedéért, 10 ezer Ft/gépóra áron lehet igénybe venni. Például egy közepesen bonyolult, 150 mm magas modell 250–300 ezer forintba kerül.

Hirth fogazat modellezése

Homlokfelületű barázdafogazat a magyar neve annak a gépelemnek, amelyről most szó lesz. Hagyományos alkalmazási helye a kerékpárnyereg döntését lehetővé tevő csukló, de előfordul mezőgazdasági gépek tartozékainak felerősítésében és orvosi eszközökben is.

Voltaképpen számos előnyös tulajdonsága van: azon kevés nyomatékkötés egyike, amely homlokfelületen rögzít, hézag- és kotyogásmentes, oldható, szögben fokozatokban állítható, önközpontosító, és a kötésben részt vevő anyagtérfogathoz képes igen erős. Egyetlen hátránya van: nem nagyon könnyű gyártani, mert egy szokatlan beállítást igényel: kis szögben meg kell dönteni a marógép osztófejét, amire sem a gép, sem az osztófej nincs jól felkészítve. Talán ez az oka annak, hogy széles körű alkalmazhatóságához képest eléggé ritkán használják.



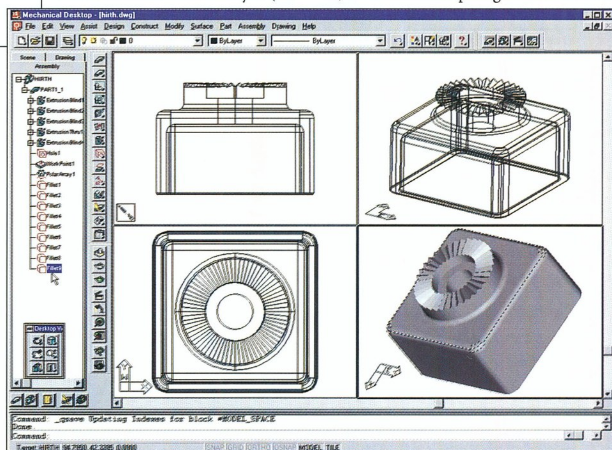
1. ábra

Az 1. ábrán láthatók az általában használatos fogazat geometriájának vázlata és az alapképletek. Elméletileg többféle kialakítás lehetséges, nem kötelező a fogárok tengelyének merőlegesnek lennie a fogazat síkjára, és olyan csatlakozópárt is ki lehet alakítani, amelyek egyikéhez nem kell bedönteni az osztófejet (az árokszög nulla). Az ábrán látható kialakítás mindkét előző szempont szerint szimmetrikus, a csatlakozó fogazatpárok egyformák (attól eltekintve, hogy az egyik egy fél szögosztással eltér, hogy a foghegy és a fogárok találkozzon).

A kötés alapvetően csavarási igénybevételt szenved, ezért és gyakorlati okokból célszerű a foghosszt a homlokfelület sugaránál kisebbre korlátozni, hiszen a belső részen úgysem hordana. Kétféle profilszöget szoktak alkalmazni. Ha ritkán kell a kötést oldani, akkor a 60 fokos profilszög (delta = 30 fok) célszerűbb, mert kisebb igénybevételt okoz az összeszorító elem számára. Ha azonban jellemzően gyakran választják szét a csatlakozást, akár a szögállítás, akár a kötés egyik felének cseréje céljából, jobban működik a 90 fokos profilszögű (delta = 45 fok) fogazat, mert kisebb a lehetőség a foghegy-foghegy téves csatlakozásra – és a gyártáshoz sincs szükség különleges marótárcsára.

Fogszámok tekintetében a szokásos gépészeti megfontolások érvényesek: a tíznél kevesebb fog igen durva kialakítást eredményez (bár a szerző látott 6 fogú csatlakozópárt is), és ötvennél többet már végképp nem szívesen fognak gyártani. Előnyös, ha a fogszám néggyel osztható, mert ez teszi lehetővé az egymáshoz képest derékszögű helyzeteket. E feltételeknek jól eleget tesz a 24, 32, 36, 40, 48 számsorozat, ettől eltérő fogszámokat csak akkor kell választani, ha valamilyen funkció kifejezetten megköveteli.

Az 1. ábrán látható képletek nem elegendők a műhelyrajzban szükséges adatok megadásához. Hiányzanak a fogárok lekerekítésétől (a marószerszám sarkának sugarától) függő fejszalagszélességet meghatározó adatok. Ezeket az Olvasó kollégák szükség esetén majd összeállítják maguknak, itt csak egy elvet javasolunk: a fejszalagokat alkotó homorú kúpfelületet *előre be kell esztergálni.* Mivel a marószerszám sarkának sugara nem változik, a fejszalag szélességének is állandónak kell lennie a fogak hossza mentén. Ezt a feltételt akkor lehet kielégíteni, ha a homorú kúp szöge *azonos* az árok-



2. ábra: Figyeljük meg, hogy a Mechanical Desktop 2.0 objektumböngészője megmutatja a rajzon azt a testelemet, amelyet a listában kijelölünk. A másik újdonságot nem mutatja a kép, pedig látszik: az árnyalt nézetet *valós időben* forgatja a program (és a megfelelő számítógép)

szöggel, és a marószerszám *behatolási mélységét* adjuk úgy meg, hogy a fogak ne hegyesedjenek ki.

A modellezés

Előzetesen úgy tűnt, hogy több lehetőséget is ad a Mechanical Desktop a Hirth fogazat kialakítására, például ki lehetne alakítani a fogazatot „3dface" rajzelemekből, és ezzel kimetszeni a fogazat alapját képező hengeres alaksajátosságot, vagy elő lehetne állítani egy megfelelően „gyűrt", parametrikus metszőfelületet is. A program és segédleteinek alapos tanulmányozása oda vezetett, hogy a legegyszerűbb és a leginkább célravezető eljárás egyetlen fogárok kialakítása egy „kivonás" jellegű alaksajátossággal, majd élni lehet a „Polar Feature Array" (sugárirányú testelemcsoport) szolgáltatással. (A Mechanical Desktopba immár véglegesen beépített felületmodellező sem „szeret" sarkos felületeket rajzolni...)

Nem nagyon könnyű azonban ezt az egyetlen fogárkot elhelyezni:

- létre kell hozni egy, a fogárokra merőleges (az alkatrészhez képest árokszöggel ferde) munkasíkot,
- ezt ki kell jelölni vázlatsíknak,
- meg kell rajzolni rajta egy négyzetet, ami a fogárkot „kiharapó" hasáb keresztmetszete (profilja) lesz,
- el kell forgatni 45 fokkal,
- ki kell számolni, hogy *pontosan* hova kell elhelyezni, hogy a kellő mélységű árkot alakítsa ki,
- csak ekkor hozhatjuk létre azt a „kivágó" (Cut) jellegű hasábot, amely a fogárkot kialakítja, mert a Mechanical Desktopban a testelem jellegét – kivágó (cut), csatlakozó (join), közös rész képező (intersection) – még a kihúzás, forgatás vagy söprés előtt kell megadnunk.
- Ha elrontottuk a helyzet számolását, akkor már csak a paraméterek részletes megadásakor, a hasáb helyzetét megadó méretek változtatásával javíthatjuk ki a hibát,
- ha az első, az eredeti fogárok már a jó helyén van, hozzuk létre a többit a AMARRAY paranccsal, amelyben megadhatjuk a csoport jellegét (polar), a fogszámot (ezúttal 36) és azt, hogy mekkora szöget fogjon át (full).


3. ábra: Egy pontszerű és egy spotlámpa fényforrás, kék krómanyag, sugárkövetéses látvány-előállítás – és amatőr beállítások

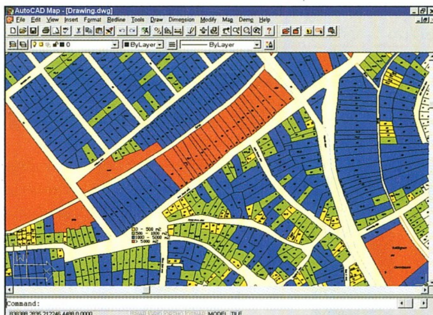
A 2. ábrán látható a munkaképernyő a kész alkatrésszel, a 3. ábra pedig az acélöntöde ajánlati rajza lehetne. **Kenczler Mihály**

AutoCAD MAP és MapGuide alkalmazása nagyvállalati környezetben

A következő írást elsősorban azoknak a közműves szakembereknek a figyelmébe ajánljuk, akik feladata egy olyan nagyvállalati műszaki nyilvántartási rendszer megvalósítása, amely az eddigieknél olcsóbban és hatékonyabban, ugyanakkor az elterjedt számítógépes szabványokhoz illeszkedő eszközökkel biztonságosan képes a felhasználói kört adatokkal kiszolgálni.

A feladat nehézségét egyrészt az okozza, hogy egyszerre kell rendszerben kezelni hatalmas mennyiségű grafikát – műszaki rajzot, térképet, fényképet – és a rajtuk ábrázolt objektumokat szövegesen leíró adatbázisokat, táblázatokat, műszaki leírásokat, jegyzőkönyveket. Az adatok sokféleségéből adódó probléma megoldására két, egymástól alapelvében eltérő fejlesztési vonal alakult ki. Az egyik vonal a mindent magukba foglaló és konvertáló szuperadatbázisok fejlesztése. Ezeknek vagy meg kellene küzdeniük a mind nagyobb szoftver- és adatformátum-áradattal, vagy pedig kizárólagossá kellene válniuk az információtechnológiában. A másik fejlesztési vonal, amelyet – elsősorban az AutoCAD MAP szoftverével – az Autodesk is képvisel, a műszaki területen elsődlegesnek tekinti a mérnöki szemléletnek leginkább megfelelő vektorgrafikát. Ez jelen esetben az AutoCAD rajzi formátum. Ehhez a vektorgrafikához tesz azután hozzákapcsolhatóvá bármely más adatformátumot, legyen az grafika, szövegfájl, táblázat vagy adatbázis. Az adatok nem konvertálódnak a rajz részévé, megmaradnak az eredeti formátumukban, az eredeti helyükön, és a felhasználó számára az AutoCAD MAP munkaterén keresztül válnak láthatóvá és kezelhetővé. Az adatok sokféleségének a kezelését tehát bizonyos szinten megoldottnak tekinthetjük.

A műszaki nyilvántartásokkal kapcsolatos nehézségek másik forrása az, hogy egy nagyvállalatnál nagyon sokan és nagyon sokféleképpen kell hozzáférjenek az adatokhoz. Az adatszolgáltatás tartalma csak nehezen tipizálható, az igények prompt jellege miatt sok esetben a funkciók egyáltalán nem tervezhetők előre.



1. ábra Település tematikus megjelenítése AutoCAD MAP segítségével

A nagyvállalatok fejlesztéseiben történő közreműködésünk tapasztalatai alapján szinte minden esetben kialakul az a szűk szakembergárda, amely felelős a műszaki nyilvántartás rajzi és szöveges adatbázisainak a kialakításáért, feltöltéséért. Foglalkozásuk következtében ők is elsősorban rajzi szemléletű műszakiak, akik a nyilvántartás legmélyebb szintjeihez is igen erős grafikus támogatással kell hozzáférjenek. Többségük harcedzett AutoCAD-felhasználó, aki már régtől együtt haladt az Autodesk ilyen irányú fejlesztéseivel és ma már gyakorlott AutoCAD MAP-specialista. Ha valaki, akkor ők azok, akik tisztában vannak az AutoCAD MAP funkcionalitásában rejlő hatalmas erővel, de az ebből adódó veszélyekkel is.

Elsősorban a részükről fogalmazódik meg egyre gyakrabban a félelem, miszerint beláthatatlan következményekkel járhat a fáradságos munkával felépített műszaki nyilvántartásra nézve, ha a vállalat minden egyes felhasználója, akinek grafikus adatigénye is van, kezébe kapná a teljes AutoCAD MAP szoftvert. Nem is beszélve a külső adatigényekről, amelyek az egyesített közműnyilvántartásra törekvésből kifolyólag a külső tervezőktől, a partnerektől és a fogyasztóktól származnak.

Mára már nyilvánvalóvá vált, hogy az adatfeltöltést és -kezelést megvalósító AutoCAD MAP mellé, a felhasználói adatigények biztonságos kiszolgálására még valamilyen más alapszoftvert is alkalmazni kell!

Nem mellékes az sem, hogy az AutoCAD MAP egy komplett alkalmazásfejlesztői rendszert is tartalmaz, amely felesleges a végfelhasználói munkahelyeken. Korábban ez úgy fogalmazódott meg a fejlesztők részéről, hogy szükségük lenne a kifejlesztett rendszer alá egy leegyszerűsített „AutoCAD-futtató" környezetre is. Az AutoCAD MAP elődjének tekinthető AutoCAD Data Extension (ADE) idejében úgy látszott, hogy ezt a feladatot az AutoCAD VQ (View & Query) fogja betölteni, amelynek néhány példánya Magyarországon is forgalomba került.

Az Autodesk azonban a háttérben már abban az időben is egy nagyobb szabású megoldás kifejlesztésén dolgozott.

A térinformatikában kilépett az AutoCAD keretei közül, és egy átfogóbb, a jelenkor kommunikációs technológiáinak megfelelő termékcsoporttal lépett elő.

Az Autodesk MapGuide két évvel ezelőtti bejelentése óta egyre világosabb, hogy az úgynevezett AutoCAD-futtató környezet helyett erre a feladatra sokkal megfelelőbb megoldás a MapGuide, amely szervesen illeszkedik egyfelől az AutoCAD MAP-hez, másfelől a manapság rohamosan terjedő és szabványosodó vállalati és vállalatközi információs és kommunikációs technológiákhoz is.

Az AutoCAD MAP oldal

Egy térinformatikai funkcionalitással is rendelkező közműválIalati műszaki nyilvántartó rendszert akkor lehet eredményesen használni, ha az a vállalat információszükségletének megfelelő mélységben és mennyiségben fel van töltve adatokkal. Ehhez nagyszámú műszaki rajzot és térképet kell létrehozni, más forrásból átvenni, pontosítani, strukturálni és a szükséges speciális rajzi adattartalommal kiegészíteni. Ezzel párhuzamosan fel kell tölteni az alfanumerikus leíró adatbázisokat, vagy létre kell hozni a megfelelő adatkapcsolatokat a már meglévő ilyen adatbázisokkal.

A kialakult gyakorlat szerint a nagyvállalatok külön adat-előkészítő, adatfeltöltő csoportokat hoznak létre erre a célra. Elsődleges adatrendező elv a leírandó műszaki objektumok térbelisége, kapcsolatai és vizuális megjelenése. Ennek megfelelően a tipikus adatfeltöltő munkahely standard tartozéka az AutoCAD vagy az AutoCAD MAP és az ezekhez kifejlesztett célalkalmazások. Ebből – az alapvetően rajzi – környezetből mindenféle típusú adat láthatóvá és kezelhetővé tehető.

A műszaki nyilvántartásban a grafikus adatokat két alapkategóriába lehet besorolni. Az egyik csoportba az úgynevezett háttérgrafika tartozik. Műszaki szempontból vagy kényszerűségből ilyennek tekinthetjük magukat a térképeket vagy alaprajzokat is. A vállalati adottságok függvényében a háttérrajzok minősége és prioritása változhat, ezeket ideiglenesen akár raszteres állományokkal is helyettesíthetjük. Erre az AutoCAD MAP már kiegészítő szoftverek nélkül is lehetőséget biztosít.

A rajzi állományok másik csoportjába viszik fel a vállalat működési körébe tartozó műszaki tartalmat. Nevezhetnénk ezeket akár szakági rajzoknak is, amelyek nagyszámú adatkapcsolattal rendelkeznek a vállalati információs rendszer más adatbázisaihoz is.

Ilyen lehet például a vállalati vagyont meghatározó tárgyieszköz-nyilvántartás is. Az AutoCAD MAP segítségével mérnöki pontossággal készíthetjük el a rajzállományainkat. Az átvett rajzok geometriája a MAP rajztisztító eszközei segítségével helyesbíthető, a végpontok valóban találkoznak, nincsenek alul-, illetve túllövések a rajzban, nincsenek duplázott elemek, a zárt objektumok valóban zártak lesznek. Helyükre kerülnek a csomóponti fürtök, eltűnnek az alul- és túllövések és a többi esetleges digitalizálási hiba.

Mechanikus rajzkészítés során hamar jelentkezik az a probléma, hogy a végtelenített rajz (térkép, szakági rajz) igen nagy méretűre növekszik. Az AutoCAD MAP rendkívüli hatékonyságot eredményező képessége az, hogy a fizikailag külön rajzállományokat alkotó, de egy logikai egységet képező rajzokat egyben tudja kezelni. Ezek a rajzok egy rajzkészletet vagy kicsit általánosabban rajzadatbázist alkotnak, amelyek feladatra szabott munkatéren keresztül jelennek meg a felhasználó képernyőjén. Ugyanaz a rajzkészlet tetszőleges számú felhasználó tetszőleges számú munkateréhez szolgálhat grafikus adatháttérként. Ezzel a csoportmunka és a párhuzamos hozzáférés alapjai teremtődnek meg.

A munkaterükben a felhasználók szűrőfeltételekkel meghatározott lekérdezések segítségével csak az adott feladathoz szükséges rajzelemeket jelenítik meg. A szűrőfeltételek nem tévesztendők össze az AutoCAD fóliakezelésével, bár bizonyos szempontból tekinthetők a fóliák általánosításainak.

Magyarázatként: az AutoCAD rajzállománya (DWG) tekinthető egy speciális adatbázistáblának. Ennek az adatbázisnak a sorai maguk a rajzelemek (entitások), oszlopai pedig az egyes rajzelemekre jellemző tulajdonságok. Egy rajzelemnek vannak vizuális tulajdonságai (koordinátái, színe, vonaltípusa, fóliája stb.) és lehetnek alfanumerikus adatai vagy adatkapcsolatai is. A lekérdezés alkalmával ezekre a tulajdonságokra kérdezünk rá, aminek eredményeként a munkatérhez kapcsolt rajzokból csak a szűrőfeltételnek megfelelő rajzelemek jelennek meg a képernyőn. A rajzelemek egymáshoz viszonyított térbeli kapcsolatát a topológiák írják le. A topológia építése során az azonos típusú, viselkedésű és logikailag egy csoportba tartozó rajzelemek kerülnek relációba egymással. Természetesen a topológiák közötti relációk is értelmezettek. Topológiákat lehet egyesíteni, közös részüket képezni, kivonni egymásból stb. Lehetőség van topologikus elemzések végrehajtására, amelyek közül két jellemző az úgynevezett „legrövidebb útvonal" és a „szétterjedés" problémája. Az elemzés eredményéből újabb topológiákat hozhatunk létre, és tematikus formában jeleníthetjük meg a képernyőn.

A tematikus megjelenítéssel lényegesen kifejezőbbé tehetjük a lekérdezések eredményét is.

Az AutoCAD MAP a grafikus elemekkel történő vizuális rajzi manipulációk kimeríthetetlen lehetőségeit vonultatja fel. A műszaki nyilvántartások szempontjából azonban ugyanilyen fontosságú a rajzelemek adatbázis-kapcsolatainak a kezelése is. Nyugodtan állíthatjuk, hogy nincs grafikus alapú nyilvántartás a rajzi elemek és az alfanumerikus adatok kapcsolata nélkül. Ez utóbbiakat a rajzelem attribútumának is szoktuk nevezni.

Az AutoCAD MAP segítségével minden olyan adatbázis-kezelővel kapcsolatot tudunk teremteni, amely 32 bites Windows környezetben produkálja az ODBC szabványkimenetet. A rajz bármely rajzeleméhez, illetve rajzelemeihez hozzá csatolhatunk egy vagy több sort az adatbázistáblákból, amely által az adatbázisok is részeivé válnak a felhasználó munkaterének. A kapcsolat eredményeként teljes kétirányú átjárás valósítható meg a grafika és az alfanumerikus adatbázisok között. Ennek tipikus esete a rajzelemre történő rámutatással megjeleníteni az adott rajzelem, mondjuk egy közműnyomvonal műszaki adatait.

Mindezek a képességei rendkívül hatékony adat-előkészítő, adatfeltöltő és komplett nyilvántartó környezetté emelik az AutoCAD MAP szoftvert, amely kivételesen jó alapot nyújt a fejlesztéshez is. Az esetek túlnyomó többségében a MAP fejlesztőeszközeivel igen komoly, célra orientált alkalmazásokat hoznak létre, amelyek optimalizálják a munkakörnyezetet. Végeredményben egy jól kialakított munkacsoport számára a MAP minden eszközt biztosít az adatok és a műszaki nyilvántartás fölötti teljes kontrollhoz.

A vállalati elvárások azonban csak a munkahelyek kisebb részénél követelik meg egy ilyen nagyságrendű és funkcionalitású eszköz használatát. A nyilvántartás felé adatkérési igénnyel jelentkezők többségénél az AutoCAD MAP funkcionalitását erősen be kellene korlátozni. Elsősorban az adatok védelme, másodsorban a funkcionális testre szabás és az egyszerű kezelhetőség érdekében.

Bár az AutoCAD MAP rendelkezik rendszeradminisztrációs eszközökkel, megfelelő rajzvédelemmel és a jogosultsági osztályok kiadásának lehetőségével, a rendkívül erős funkcionalitás miatt nem lehet kizárni a lehetőségét a felhasználók oldaláról jövő, akár véletlen adatmanipulációknak sem.

Nyugodtan kijelenthetjük, hogy az AutoCAD MAP rajzmanipulációs képességeinek szabad közreadásában rejlő kockázatot egyetlen felelős műszaki vezető sem vállalná szívesen.

MapGuide

A probléma megoldását az Autodesk MapGuide szoftverének megjelenése jelentheti.

Mint az már sokak számára ismeretes, ez egy önálló szoftver, amely nem AutoCAD alapon működik. Lényegét tekintve a MapGuide egy Web-technológiára épített, Internet és/vagy Intranet környezetben kommunikáló, vektorgrafikus adatformátumú, térinformatikai alapszoftver. Alapvető célja nagy tömegű, jellemzően térképhez kötött adat hozzáférhetővé tétele szélesebb felhasználói réteg számára.

Annak ellenére, hogy a MapGuide nem AutoCAD környezetben működik, elsődleges adatforrása az AutoCAD MAP rajzi adatformátuma. A MAP és a MapGuide között kétirányú adatkapcsolat van, a MAP rajzi adatokat szolgáltat (export) és fogad a MapGuide szoftvertől (import). Ugyanakkor a MapGuide adatfogadó képessége nem korlátozódik csak az AutoCAD MAP rajzi formátumra. Az összes jelentősebb térinformatikai szoftver adatformátumát értelmezni tudja. Ilyen például az MWF (Map Window File), az SHP (ArcView Shapefile) és az MIF/MID (MapInfo).

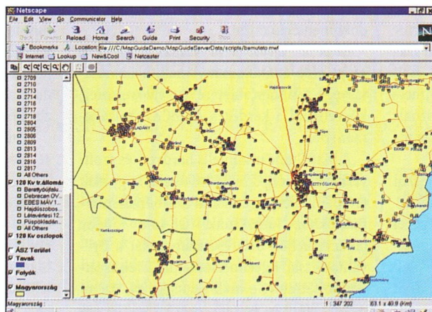
A szoftver kliensszerver architektúrájú, amelyhez tartozik még egy külön szoftverelem az adatállományok közzétételére történő előkészítés céljára. Ez az adatfeltöltő, vagy eredeti nevén MapGuide Author. A hagyományos kliensszerver felépítésű szoftverekben általában a kliensoldal egyben adatfeltöltő funkciókkal is rendelkezik, melyeket természetesen a beállított jogosultsági szintek engedélyeznek vagy tiltanak. A MapGuide esetében a felhasználó tipikusan csak adatmegjelenítést végezhet az Internet keresője felületén. Eközben használja azokat a számára kifejlesztett alkalmazásokat, amelyek személyre szabják a munkakörnyezetét. A rendszer felépítéséből következik, hogy a lekérdezést végző felhasználó nem tud változásokat véghezvinni az adatokban. A felhasználókat a MapGuide terminológiában nem is valódi klienseknek, hanem a Webtechnológiából átvett Plug-In felhasználóknak (felcsatlakozók) nevezzük. Azt, hogy a Plug-In felhasználók milyen mélységben férnek hozzá az adatokhoz, felhasználói csoportok definiálásával lehet szabályozni.

A MapGuide alkalmazásának nagy előnye, hogy a felcsatlakozónak szinte semmilyen különleges eszközre nincs szüksége ahhoz, hogy végrehajtsa a számára elérhető funkciókat. Minimális feltétel az Internet-kapcsolat megléte vagy a vállalati Intranet-hálózatra történő csatlakozás és a TCP/IP hálózati protokoll megléte. Ez utóbbi része az operációs rendszernek, amely Windows NT 4.0, Windows 95 vagy 98. A felsoroltak mindegyike tartalmaz Internet-keresőt is. Szükség van még a MapGuide szoftver Plug-In részére, ami viszont ingyenesen letölthető az Autodesk megfelelő szerveréről.

Ezek után nézzük, mire nincs szükség. Nincs szükség nagy adattároló kapacitásra, mert minden adatot a MapGuide szerver biztosít. Nincs szükség az adatbázisok eléréséhez az adott adatbázis-kezelő kliensszoftverére, mert az adatbázis-lekérdezést is a MapGuide szerver végzi el. A lekérdezés eredményét szabványos HTM állományokba szervezi, és így jeleníti meg az Internet-kereső felületén. Az adatok eléréséhez nem kell bonyolult szoftverrendszereket megtanulni. A Plug-In kezelése néhány óra alatt elsajátítható. Ennek kellemes melléktermléke, hogy a rendszer üzembe állítása általában nagyon rövid időt vesz igénybe.

Tekintettel a minimális rendszerkövetelményekre a lekérdező oldalán, továbbá hogy egy MapGuide szerver egy időben harminc feljelentkezőt tud optimálisan kiszolgálni, könnyen beláthatjuk, hogy a MapGuide egy rendkívül hatékony, ugyanakkor olcsó megoldás a nagyvállalati felhasználásra. A beruházási igény elsősorban a szerver oldalán jelentkezik, ezért gyakorlatilag vállalatszerte rendkívül könnyen bevezethető.

A rendszer az olcsósága ellenére igen hatékony. Alaptechnológiájából adódóan minden olyan területen eredményesen alkalmazható, ahol nagy tömegű térképhez kötött adatot kell könnyen, gyorsan és biztonságosan publikussá tenni. MapGuide alapon megoldható a vállalaton kívüli elektronikus adatszolgáltatás is, amely közművek esetében nem elhanyagolható szempont.



2. ábra Közműhálózat egy lehetséges képe MapGuide alatt. A terület megegyezik az 1. ábrán láthatóval

Alkalmazási lehetőségek

A nagyvállalatok esetében az AutoCAD MAP és a MapGuide együttes alkalmazása vállalati szinten nyilvánvaló előnyökkel járhat. Az AutoCAD MAP és a ráfejlesztett alkalmazás megoldja az adat-előkészítés és -feltöltés problémáját. Segítségével létrehozható a korrekt nyilvántartás, majd az állományok folyamatosan karbantarthatók. A MAP fejlett adatlekérdező, elemző és megjelenítő funkcióival folyamatosan kiszolgálhatók a műszaki nyilvántartással kapcsolatos térinformatikai igények is. A MAP a jól képzett műszaki szakemberek hatékony eszköze, amellyel végrehajthatók a tervezés napi feladatai is.

A professzionális AutoCAD MAP munkahelyek mellett a MapGuide elvégez minden olyan adatelérési és -közzétételi feladatot, amelyre a vállalat életében szükség lehet. Kis költséggel és olcsó fejlesztésekkel az adatszolgáltatás testre szabható, legyen az egy általános adatigény, mondjuk egy ügyfélszolgálati irodából, vagy egy felsővezetői információkérés a vállalat vezérigazgatója részéről. Az igények a legfejlettebb technológiai alapokon, maximális biztonsággal szolgálhatók ki.

A MapGuide könnyen kezelhető rétegkezelésével az adatokat megjelenítési lehetőségük szerint csoportosítjuk. Négy különböző rétegfajtát különböztetünk meg: szövegek fóliája; pont típusú objektumok fóliája; vonalas objektumok fóliája; folt típusú objektumok fóliája.

A fóliák tartalma a nézet (ZOOM) mértékétől függően válik láthatóvá vagy tűnik el.

A fóliák elemei tematikus formában is megjelenhetnek. Az azonos fóliához tartozó rajzelemek bizonyos eltérő tulajdonságaik szerint különböző formával, színnel, vonaltípussal jelenhetnek meg, ami rendkívül kifejezővé teszi a rajzunkat.

Az egyes rajzelemekhez adatkapcsolatokat hozhatunk létre az AutoCAD MAP környezetben. Az adatkapcsolatok tovább élnek a MapGuide alatt is. Az egyes rajzelemek adatkapcsolatainak lekérdezésével riportokat generálhatunk. A riportok formáját szabadon alakíthatjuk az igények minél jobb kiszolgálására. Az eredményeket letölthetjük a lokális munkaállomásra és felhasználhatjuk beszámolók, bemutatók, dokumentációk készítéséhez.

A közműhálózat pontszerű objektumai saját belső műszaki szerkezettel rendelkezhetnek, amelyet az AutoCAD segítségével megrajzolhatunk. Ezeknek az objektumoknak a belső rajzai kétféle módon jelenhetnek meg. Az egyik megjelenítés az eléggé közeli nézet megadása (ZOOM), amikor olyan léptéket érünk el, hogy a szülőobjektumok már nem látszanak és az adott objektum részletes kifejtése megjelenhet a képernyőn. Egy máshonnan vett megjelenítési példa erre a településszimbólum, amely távoli nézetekben pontszerű objektum, de az eléggé közeli nézetben már előtűnik a település belső tömbszerkezete is.

A belső műszaki szerkezet bemutatására a másik lehetőség az AutoCAD View Plug-In használata. Segítségével megjeleníthetők az AutoCAD tervrajzok, sémák és a műszaki dokumentáció rajzai.

Ezek a rajzok nem válnak részévé a MapGuide adatállományainak, a bemutatás egy adatkapcsolat révén valósul meg, közvetlenül a kérdéses AutoCAD rajzállományból.

A MapGuide minimális hardver- és szoftverkövetelményei lehetővé teszik, hogy akár terepi munkavégzés során is azonnali információkhoz juthassunk. On-line módon összevethetjük a terepi állapotokat a nyilvántartással, figyelmeztethetjük a rendszeradminisztrátort e-mail segítségével, üzemzavar-elhárítás esetén lekérdezhetjük egy szerelvénydoboz tartalmát anélkül, hogy kinyitottuk volna stb.

A MapGuide sokat hangsúlyozott előnye, hogy könnyen és nagy üzembiztonsággal lehet nyitottá tenni a külvilág felé. Az adatszolgáltatás más vállalatok, intézmények, önkormányzatok felé problémamentesen megoldható. A Plug-In csoportok kialakításával csak azok férhetnek hozzá bizonyos adatokhoz, akiknek erre joguk van. Elképzelt példa szerint közműegyeztetéskor a notebook számítógép telefoncsatlakozóját bedugjuk egy élő telefonvonalba, majd Interneten keresztül lehívjuk az adott térség összes közműnyomvonalát a MapGuide által menedzselt adatbázisokból.

Ez utóbbi kép ma még természetesen kissé utópisztikus. De ha belegondolunk, mi kell mindehhez? Három dolog: megfelelő szoftverek; megfelelő kommunikáció; és feltöltött adatbázisok. A jelen írás is segít talán rávilágítani, hogy az első két feltétel már ma is adott. A dolog egyedül a harmadik feltétel teljesülésén, vagyis a megfelelő adatok digitális formában történő rendelkezésre állásán múlik.

Lenkovics Antal / Csige Sándor

HP DesignJet Nyomtatók minden kategóriában

Április 21–23-án a HP magyarországi versenyének köszönhetően két vezető CAD-es és egy hardverforgalmazó cég is képviseltette magát Barcelonában a HP DesignJet rendezvényén. Itt, a Barcelonától körülbelül 25 kilométerre, gyönyörű környezetben fekvő telepen készülnek azok a nagy formátumú nyomtatók, melyekkel már gyakran találkozhatunk a mérnöki irodákban.

Nincsenek könnyű helyzetben azok, akik rajznyomtató vásárlása előtt állnak, hisz több élenjáró nagy cég számos kitűnő készüléke van piacon. A Barcelonában tanultakat röviden összefoglalva be szeretnénk mutatni a HP DesignJet családjának számos modelljét, szem előtt tartva a felhasználási területet, és mérlegelve az előnyöket, hátrányokat. Megjegyezzük, hogy a fő hangsúlyt a 400-as és 700-as sorozatú nyomtatókra helyeztük a számunkra fontosabb AutoCAD-es lehetőségeik miatt, de szeretnék néhány szót szólni a sokak által kevésbé ismert 2000-es és 3000-es kategóriáról is, melyek PostScript-opciójukkal elsősorban a grafikai területet célozták meg.

400-as sorozat: egyéni felhasználók vagy kisebb csoportok számára

A HP nagy formátumú nyomtatócsaládjának legkisebb tagjai a fekete-fehér 430-as és színes testvére, a 450C típus. Mindkét készülék kifejlesztésénél elsődleges szempont volt a kedvező ár és a könnyű használat. Főként egyéni felhasználóknak vagy olyan kisebb csoportoknak ajánlják, melyek átlagosan kevesebb, mint 8 rajzot készítenek el naponta, és egy készüléket ötnél több felhasználó nem használ.

Míg a 430-as modell csak fekete-fehér (bár színesre bővíthető), a 450C-nél már a fekete patron mellett három másik patron is megjelenik, a cián, a bíbor és a sárga, melyekkel kitűnő színes nyomatok is készíthetők. Itt jegyeznénk meg, hogy bár a 450C típust nem plakátméretű színes grafikák elkészítésére fejlesztették ki, színes képességei a vonalas rajzok nyomtatásakor mutatkoznak meg. Mindkét nyomtatóban nagy kapacitású patronok, a könnyebb médiabetöltést elősegítő gombok, automatikus vágó- és automatikus elforgatási funkciók találhatók. Továbbá lehetőség van a tintamennyiség gyors ellenőrzésére, az újratervezett kezelőpanelen található reprint gomb is. Opcionálisan mindkét modellhez tekercsadagoló kapcsolható, segítségével már nem csak vágott papírra történhet a nyomtatás.



A sorozat megcélozott területeinek a színes grafikát csak kismértékben igénylő építészetet és gépészetet, valamint a GIS egyes területeit jelölte meg a HP.

700-as sorozat: felügyelet nélkül működő, hálózatkész, nagy formátumú nyomtatók

Ebbe a kategóriába három modellt sorolhatunk, a szintén csak fekete-fehér 700-as mellett két színes készüléket találunk. Az első, a 750C Plus, a már említett 450C nagyobb testvére, a 755CM pedig a 750-esnek egy PostScript parancsértelmezővel bővített változata. Ezek a termékek már kitöltik azt az űrt, amit kisebb testvéreik hagytak maguk után. A beépített JetDirect hálózati csatoló segítségével minden korlátozás nélkül közvetlenül kapcsolhatók Novell, Windows NT vagy más hálózatokba, és terhelhetőségükkel kielégítik nagyobb tervezőcsapatok igényeit is. Kellő mennyiségű memória és parancsfájlok segítségével képesek felügyelet nélkül, éjszaka is dolgozni. Sebességük kitűnő felbontás mellett is lenyűgöző, és beépített vagy opcionális Adobe PostScript level 2 lehetőségüknek köszönhetően színes grafikai célra is használhatók.

Olyan külön szolgáltatások mellett, mint például az automatikus fejbeállítás vagy a tintamennyiség-szintjelző, rendelkeznek még a sorbaállítás (queueing) és rajzelrendezés-optimalizálás (nesting) funkciókkal is. Ennek segítségével egy előre beállított időn belül több különböző méretű (A4, A3, A2, A1) rajzot küldhetünk el a nyomtatóra, mely ezeket meg-

felelő vágásközöket hagyva, összeforgatva és összerendezve nyomtatja ki. Gondoljunk csak bele, mekkora papírt veszítünk el egy A4-es vagy A3-as rajz kinyomtatásakor, ha a készülékben A1-es vagy A2-es tekercs van.

Ezen család tagjait komolyabb építészeti, elektromos, szerkezeti és gépészeti munkák feldolgozásához ajánljuk, és azt is nyugodtan kijelenthetjük, hogy a PostScripttel rendelkező példányok a GIS területén is megállják helyüket.

2000-es és 3000-es sorozat:
fotóminőség az élethű grafika kedvéért

Mint már az előszóban említettük, az ebben a kategóriában található nyomtatókat (2000CP, 2500CP, 3000CP, 3500CP) elsősorban plakátméretű színes grafikák elkészítésére fejlesztették ki, de a napjainkban egyre nagyobb teret szorító térinformatikai alkalmazások első számú kimeneti perifériájaként is e család tagjait ajánljuk.

A 2000-es és 3000-es család tagjai, hasonlóan a 450-eshez és a 750-eshez, HP RTL és HP-GL/2 nyelven fogadják az adatokat, míg a 2500-as és a 3500-as beépített Adobe PostScript level 3-at használ. A 3000-es család igazi különlegességei közé tartozik, hogy közel másfél méter széles és szinte tetszőleges hosszú nyomatok is készíthetők, és UV-álló tintát is használhatunk az óránként 4 négyzetméternyi felület nyomtatása alatt (Productivity üzemmódban).

A kisebb családoknál említett opciók és lehetőségek mellett újként említhető meg a beépített több gigabájtos merevlemez és a forradalminak tekinthető nyomtatási rendszer: a nagy mennyiségű tinta hiánytalan pótlásáról tartályos utántöltő rendszer gondoskodik.

Windowsos és AutoCAD-es meghajtóprogramok

Mivel a nagy formátumú nyomtatók egyik legfőbb alkalmazási területe a CAD, a HP különös figyelmet fordít meghajtóprogramjaira, melyek egyaránt alkalmasak raszteres (HP RTL) és vektoros nyomtatáshoz (HP-GL/2). A két üzemmód között a készülék automatikusan vált, egy rajzon belül akár többször is. Ezt a folyamatot a windowsos meghajtóprogramoknál a felhasználó is befolyásolhatja, így a raszteres üzemmód kiválasztásával lehetőség nyílik tetszőleges bonyolultságú dokumentumok memóriabővítés nélküli kinyomtatására is, bár a nyomtatás sebességéből ekkor áldozni kell. A windowsos programok ZoomSmart funkciójával az eredeti dokumentum átméretezése nélkül is tetszőlegesen nagyíthatók vagy kicsinyíthetők nyomataink.

AutoCAD-felhasználóknak pedig különösen megnyugtató, hogy a 10-es verziótól kezdve a legújabb Release 14-esig akár DOS, Windows 3.1, Windows 95 vagy NT környezetbe is külön ADI meghajtóprogram áll rendelkezésre, hogy pluszlehetőségeket biztosítson a rajzok ésszerű, gyors és hatékony nyomtatásához.

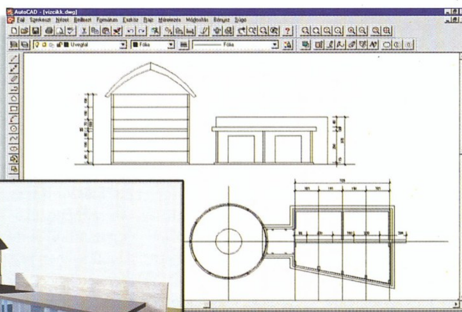
Az itt említett készülékekről és meghajtóprogramokról bővebb információt kérhet a Hewlett–Packard hazai forgalmazóitól, vagy tájékozódhat a cég Web-helyein: *www.hp.com* és *www.hp.hu.*

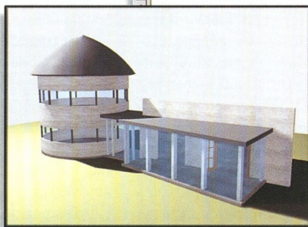
Cservenák Róbert

Bemutatkozik a 3D Studio VIZ R2

Az alábbi – nem teljes igényű – ismertető alapján nyilvánvaló, hogy a 3D Studio VIZ R2 programot a Kinetix elsősorban az építészeti, belsőépítészeti felhasználóknak szánja. Arra készítették fel, hogy AutoCAD-munkahelyekkel együttműködve a legjobb megoldást nyújtsa a műszaki tervek látványtervi feldolgozásához.

Egy évvel ezelőtt jelent meg a 3D Studio VIZ első verziója. Kézenfekvőnek látszott, hogy a Kinetix külön terméket ajánl azoknak, akiknek a látványorientált háromdimenziós grafika és az animáció elsődleges kifejezési eszköz, és mást azoknak, akiknek a látvány készítése a műszaki tervezés folyamatába illesztendő, azt előkészítő és kiszolgáló munkafolyamat. A VIZ R1 a kimondottan multimédiás felhasználóknak szánt 3D Studio MAX-hoz képest valóban tartalmazott is jó néhány „műszakiasabb" lehetőséget. Ajtó és ablak objektumok, fényképhez történő kameraillesztés, CAD jellegű szerkesztőfunkciók jelentették az egyébként kísértetiesen azonos MAX-tól való fő különbségeket. És természetesen az alacsonyabb ár. Az utóbbihoz tartozó ideológia valószínűleg az, hogy míg egy VIZ-felhasználónak az AutoCAD mellett van szüksége a programra, addig a MAX felhasználó más Autodesk terméket már nem kell megvásároljon. Az árkülönbség megalapozására a VIZ-be nem kerültek be olyan MAX-képességek, amelyekre csak az összetettebb animációk során van szükség, mint például az inverz kinematika és a részecskerendszerek kezelése.





1. ábra: Egy becsatolt AutoCAD rajzból percek alatt elkészül a modell.

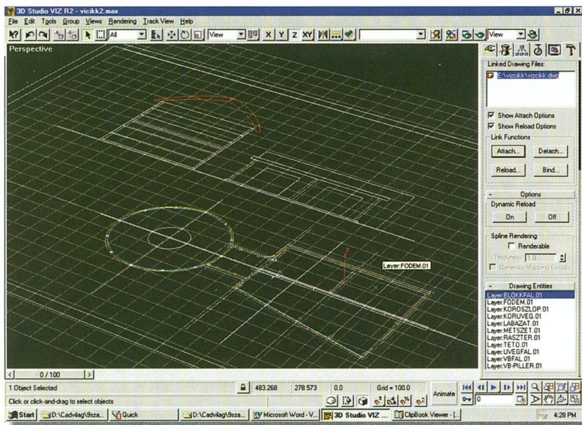
2. ábra: A modellezéshez felhasznált eredeti terv kétdimenziós, és végig AutoCAD környezetben marad, a 3D Studio VIZ csak felhasználja azt.

A fentiekhez képest nagy meglepetést okozott, amikor a MAX következő, R2-es változata megjelent, és a VIZ programnak szinte minden lehetőségét tartalmazta. Meggondolta volna magát az Autodesk, és mégsem tartja fent a látványkészítő programjainak kettősségét? Lesz-e egyáltalán új verziója a VIZ-nek, és lehet-e ezek után a látványtervezés „műszakiasabb" megközelítéséről beszélni? Ráadásul az Autodesk semmit nem szellőztetett meg a VIZ fejlesztésével kapcsolatosan. Kellő meglepetést okozott tehát, amikor egy évvel az első verzió után, a MAX R2.5-tel egyidejűleg az Autodesk bejelentette a VIZ R2 megjelenését is.

A VIZ R2-es változata a 3D Studio MAX legújabb, 2.5-ös változatán alapul. Vagyis az előző változathoz képest eleve nagyobb gyorsasággal és számos új szolgáltatással, valódi RayTracing képességekkel számolhat a program felhasználója.

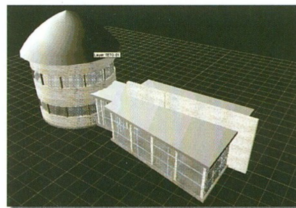
A gordiuszi csomó

A műszaki tervek készítésének ideális közege egy CAD program, amelyen belül millió egyeztetés, módosítás és áttervezés során egy ajánlati szintű koncepció lassan részletes kiviteli tervdokumentációvá érik. A látványtervek készítésének ideális közege viszont egy olyan program, ahol anyagokkal, fényekkel bűvészkedve a leendő épületet virtuális módon beilleszthetjük a majdani környezetébe, valósághűen felöltöztethetjük, és sétára indulhatunk benne.



3. ábra: A DWG Link parancs hatására az AutoCAD rajz megjelenik a VIZ program modellszerkesztőjében.

4. ábra: A hengeres rész tetőidoma a kétdimenziós metszetnek a TETO fólián levő kontúrját használja fel.



A jelenlegi PC-s teljesítmények mellett a két feladat egyetlen programon belül nehezen képzelhető el. (Most nem beszélünk az olcsóbb algoritmusokkal megoldott megjelenítésekről, amely minden CAD programba alapszolgáltatásként van beépítve.) De még ha megoldható is lenne a két igény kielégítése egy programon belül, kérdéses, hogy egy napi tíz órán át tervmódosításokat végző építészmunkahelyet érdemes-e drága látványtervező képességekkel felszerelni?

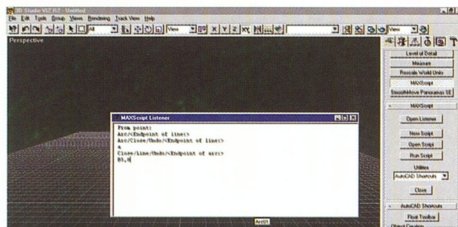
A VIZ R2 új DWG Link képességével az Autodesk megoldotta, hogy a tervezési folyamat minden eleme a feladat számára ideális programkörnyezetben történjen. Ha a CAD programmal módosításokat végzünk az épület tervrajzain, úgy az automatikusan és konzekvensen érvényesül a látványterveken is. A VIZ R2 ugyanis képes olvasni és megjeleníteni az AutoCAD objektumokat anélkül, hogy saját formátumára konvertálná azokat.

DWG Link – modellezés percek alatt

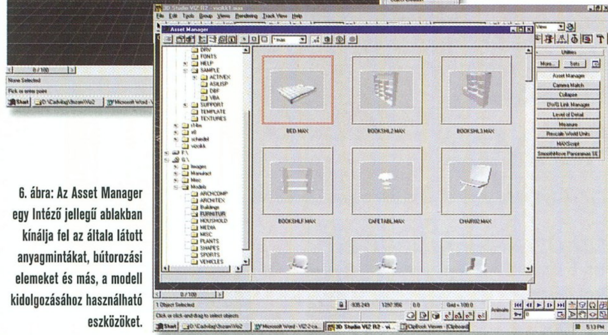
A VIZ R2 kalapáccsal szimbolizált Utilities (Segédletek) alrendszerében találjuk az új DWG Link Manager programot. Segítségével egy vagy több, előzetesen elmentett AutoCAD rajzot csatolhatunk az aktív VIZ állományhoz. A régi, transzformálás jellegű importáláshoz képest a csatolás annyiban más, hogy a beillesztett AutoCAD objektumok nem veszítik el kapcsolatukat az eredeti AutoCAD rajzfájllal, hanem dinamikusan képesek követni az ottani változtatásokat. A transzformálásnál megszokott módon választhatunk, hogy alapvetően fóliák (layer) vagy színek szerint csoportosítva kérjük a beemelést. Ezek mellett lehetséges még bizonyos más AutoCAD-tulajdonságok szerinti bontás is. Valószínűleg sokan választották eddig is a fóliák szerinti szétválasztást. Ennek az előnye most két szempontból is tovább nőtt. Először is már a csatoláskor lehetőség van rá, hogy bizonyos fóliákat kizárjunk a csatolásból, és ne szerepeltessük a modell állományában például a feliratozást, méretezést tartalmazó fóliákat. Másodszor a fóliák szerinti objektumképzésnek az az előnye, hogy ha az AutoCAD-ben módosítjuk vagy bővítjük egy-egy fólia tartalmát, akkor a VIZ-ben a frissítéskor az új rajzi részletek nemcsak hogy automatikusan megjelennek, hanem azokon azonnal és automatikusan végrehajtódik minden olyan modellezési művelet, amelyet az objektum korábbi elemein már elvégeztünk. Például az AutoCAD alaprajzon egy új pillért rajzolva a pillérek fóliájára, az a VIZ-ben automatikusan megkapja a korábbi pillérek extrudálási (kihúzási) magasságát, és hozzárendelődik a többi pillérhez kiválasztott anyag, sőt az anyagmintázat illesztésének paramétereit is automatikusan kapja meg. Értelemszerűen hasonló szolgáltatási szintet kapunk, ha egy-egy objektum kontúrját mondjuk megnyújtjuk, vagy éppenséggel törlünk egy rajzi részletet. A későbbi feldolgozás gyorsasága jelentősen javul, ha az AutoCAD-ben ahol lehet, zárt vonalláncokkal dolgozunk, illetve jól strukturált, célszerű fóliakezeléssel dolgozunk. A VIZR2 értelmezi a háromdimenziós AutoCAD-elemeket, sőt a Mechanical Desktop és az AutoCAD Architectural Desktop speciális saját objektumait is.

Saját tapasztalatom alapján mondhatom, hogy az 1. ábrán látható modell valóban percek alatt készíthető el a 2. ábrán látható AutoCAD rajz felhasználásával. A 3. ábrán látható a rajz becsatolás utáni állapota. Ebben az esetben a „beérkezett" rajzelemek mindegyike VIZ Spline-ként jelent meg, amelyekkel – az eredeti AutoCAD rajzban elfoglalt pozíciójától függetlenül – a VIZ-ben már azt csinálunk, amit akarunk.

A 4. ábrán láthatjuk, hogy a MAX 2.5-höz hasonlóan a kurzorral a hengeres rész tetőjéhez érve, egy címkén megjelenik az objektum neve, ami alapesetben a becsatolt fólia nevének egy számmal kiegészített változata. Ez a tető például úgy készült, hogy az alaprajz mellett látható metszetből a tető metszetét függőlegesbe forgattam, a vonalas kontúrból a Lathe (Forgatás) módosítóval forgástestet készítettem, majd ezt végleges magasságába és alaprajzi helyzetébe mozgattam. Itt kapta meg ezután a tető az ábrán látható – viszonylag egyszerű – anyagmintázatát is. Mindezen „kínzások" nem befolyásolják azt, hogy ha később az AutoCAD-ben a metszeten a tetőmet-



5. ábra: Az AutoCAD Shortcutok lényegében a VIZ programon belül használható AutoCAD rajzoló- és szerkesztőparancsok.



6. ábra: Az Asset Manager egy Intéző jellegű ablakban kínálja fel az általa látott anyagmintákat, bútorozási elemeket és más, a modell kidolgozásához használható eszközöket.

szetkontúrt módosítom és a rajzot elmentem, ez azonnal érvényesül a modellben levő „kész" tetőn.

A párhuzamos feldolgozás lehetősége

Természetesen a kapcsolat akkor is él, ha a VIZ az AutoCAD-módosítás idején nincs megnyitva. Ekkor a következő megnyitás után érzékeljük a változtatásokat. A fentiekből következik, hogy az együttműködés tökéletesen megoldott abban az esetben is, ha a két program nem ugyanazon a munkahelyen települ, hanem csak egy szerveren keresztül, az állományok láthatóságának szintjén tart kapcsolatot egymással. Ez esetben a csaknem egyidejű feldolgozás is megvalósítható a CAD-munkahely és a látványtervező munkahely között.

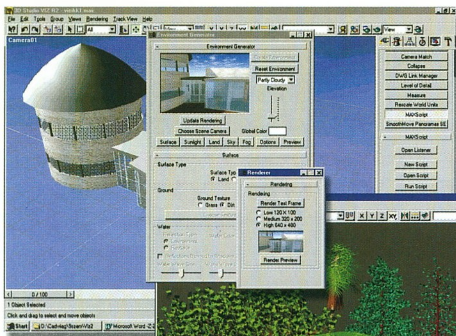
AutoCAD parancsok a VIZ-ben AutoCAD Shortcuts

A Utilities alrendszerben a készen kapott MAX Script segédprogramok között fellelhető újdonságnak feltehetően azok az AutoCAD-felhasználók örülnek a legjobban, akik a VIZ-ben is AutoCAD technikával szeretnék használni az elemi rajzoló, mozgató, forgató stb. parancsokat. A 5. ábrán láthatjuk, hogy AutoCAD Shortcutokat használva az AutoCAD R14-gyel teljesen megegyező ikonok mellett egy szöveges ablak jelenik meg, amelyben ugyanazon parancsopciók között választhatunk, mint az AutoCAD-ben. Több más előnye mellett ily módon megoldódik végre a VIZ számomra oly nyomasztó hiányossága, hogy a modellezéshez felhasználandó görbéket – kvázi vonalláncokat – a régi jó „kukacos" relatív pontmegadással, pontos adatokkal hozhassam létre.

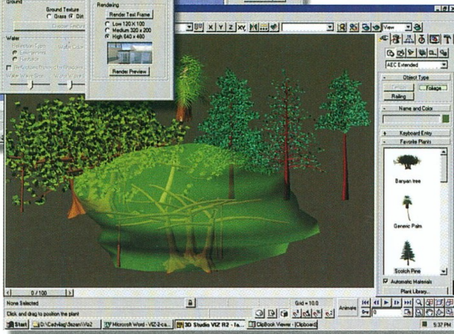
Lássuk, mink is van? Asset Manager

A VIZ R1-ben megjelent Drag&Drop funkció igen hasznos volt, mert a VIZ képernyőjén tárta elénk a rendelkezésünkre álló anyagmintázatokat, és például a bútorozáshoz előre elkészített vagy beszerzett modellkönyvtárakat. Az anyagokat azután az egérrel megfogva egyszerűen rádobhattuk a kívánt felületre, illetve a tárgyakat behúzhattuk az aktuális modellbe.

Ezt a Drag&Drop lehetőséget váltja le a szintén a Utilities alrendszerben található Asset Manager a VIZ R2-ben. Ez a „leltárkezelő" a 6. ábrán látható módon már egy Windows Explorer *(Intéző)* típusú böngésző ablakban tárja elénk a modell készítése során felhasználható elemeket. Most már azonban nem csak a képfájlokban tárolt anyagminták és a *.max* fájlokban tárolt modellek érhetők el innen. Mivel a VIZ R2 ezeket is támogatja, felajánlódnak az AutoCAD rajzok és a különböző animációs formátumok *(avi, fli, flc)* is. Az Asset Manager jelentősége azért is nagy, mivel minden felhasználó két darab CD-t kap a VIZ R2-vel. Az egyiken maga a program található, míg a másik, „Designer's Toolkit" lemezen a Kinetix nagyfelhasználói által felajánlott több száz anyagmintát, bútorozási elemet, járművet, növényt, valamint sok



8. ábra:
Az Environment Generator modullal bonyolult környezeti effektusok állíthatók be a kezdő felhasználók által is.



7. ábra:
A „Foliage" bedolgozómodul parametrikusan módosítható fákat készít számunkra, amelyek akár áttetszővé is tehetők.

más hasznos modellt – például az Eiffel-tornyot és a sydneyi operaházat – kap ajándékba a program megvásárlója. Az Asset Manager lényeges előnye az előző változathoz képest, hogy most már nem kell kis előnézeti képeket készítenünk az eltárolt bútorozási vagy más elemeinkről ahhoz, hogy a keresés során az Asset Manager képpel is meg tudja jeleníteni őket.

Speciális építészeti objektumok

A korábbi változatban építészobjektumként az Ajtó és az Ablak volt jelen. Valószínűleg mindenkiben felmerült a kérdés: „Na és a Fal?" Nos, megjelent ez is, és még számos más, valóban építészeti objektum.

A fal

Nos, a második verzióban a Standard primitívek között ez is megjelent. A valóban falszerűen, – valamelyik síkján vagy középpontján – szerkeszthető, vastagsággal és magassággal paraméterezett fal nagyon barátságos objektum az építészek számára. Nagyon hasznos, hogy úgynevezett alobjektumokkal is rendelkezik, a korábban beszerkesztett falba belenyúlhatunk, és például szegmensenként más és más vastagságot adhatunk neki, vagy mondjuk újabb töréspontokat iktathatunk bele később.

Okosabb ajtók és ablakok

Azonkívül, hogy néhány új paraméter is gazdagítja a korábbi Ajtó és Ablak objektumokat, a leglényegesebb változtatás, hogy ezek képesek a Fal objektumhoz automatikusan hozzákapcsolódni. Ennek két előnye van. Egyrészt automatikusan falnyílást képeznek rajta és áttörik a falat, másrészt később a fallal együtt mozgathatók, másolhatók, törölhetők. A kapcsolódás (Link kapcsolat képzése) automatikus lesz, ha az ajtó vagy ablak behelyezése előtt bekapcsoljuk a 3D Snap kapcsolót, és azon belül az Edge Snap opciót állítjuk be. Így az ajtót vagy ablakot eleve a fal éleihez illesztve hozhatjuk létre, ami egyben az intelligens kapcsolódást is „feléleszti". Bevallom, egy kicsit megizzadtam az ablakok beillesztésével, míg a program súgójában utána nem néztem az optimális módszernek.

Lépcsők

Csiga, Egyeneskarú, L és U alakú lépcsők hozhatók létre a VIZ R2 segítségével. Paraméterekkel kapcsolható módon számos konstrukciós megoldást tartalmaznak, pofafalat, lépcsőkorlátot illeszthetünk hozzájuk. Mégis azt kell mondjam, hogy valószínűleg csak az egyszerűbb esetekre nyújtanak majd kielégítő megoldást.

Kerítés, korlát

Lécezéssel vagy tömör mezőkkel kialakított, paraméteresen létrehozható objektum, amely az AEC Extended objektumcsoportban található.

Fagenerátor

A „Foliage" szó angolul eredetileg lombozatot jelent. Az AEC Extended objektumcsoportban ezt a lehetőséget kiválasztva egy igen látványos és hasznos növénygenerátort találunk. A 7. ábrán látható módon jobboldalt többféle alaptípust választhatunk ki, amelyeket a behelyezés után parametrikusan manipulálhatunk. Az ábrán látható fenyőfák ugyanazon alaptípus változatai. Állítható például a lombozat és a magasság aránya, a lombozat sűrűsége, az ugyanazon fát alkotó felületek finomsága. Külön-külön kérhetjük a törzs, az ágak vagy a lombozat kikapcsolását. Nagyon hasznos az a lehetőség, hogy a fát – ideiglenesen vagy a renderelés idejére is – áttetszővé tehetjük. Ezáltal egyrészt egyszerűsödik a modellje, másrészt röntgenképszerűen átengedi mondjuk a mögötte levő épület részleteit.

Környezetgenerátor

A 3D Studio programok jellegzetessége, hogy a Rendering menü Environment (Környezet) paneljén számos olyan effektust beállíthatunk, amely utána hatással van a készítendő látványra. Ilyen a háttérkép, az atmoszferikus effektusok (például ködös környezet), vagy például egy egyenletes háttér-megvilágítás erőssége. Mindezekkel – aki nagyon jól ért hozzá – sokat emelhet a készülő látvány minőségén. Nos, a VIZ R2 MAX Script alapú új Environment generátor modulja pont a kevéssé gyakorlott felhasználóknak kíván ebben segíteni. A 8. ábra szerint megjelenő panelen barátságos környezetben, egy elölnézeti ablak segítségével tipikus környezeti hatásokat állíthatunk be.

Smooth Move Panorama Rendering

A Utilities alrendszerben található egy független fejlesztőcégnek, az Infinitive Pictures Inc.-nak a 3D Studio VIZ-be integrált roppant szellemes bedolgozómodulja. Egy kiválasztott kameraállásból elindítva a SMPR programot, elkészíti az adott tér teljes panorámaképét. Ezt egy speciális képfájlban tárolva bármikor oly módon nézhetünk

vissza, hogy nézőpontunk az egér mozgatásával szabadon forog a tér minden irányában. Ezzel a lehetőséggel egyedülálló módon adható vissza például egy belső tér látványa, akár egy távoli ügyfélnek is. Az elkészített pan kiterjesztésű fájlok és a független lejátszó program együttes mérete sem haladja meg az egy megabájtot, így az internetes elküldése sem okozhat gondot.

Walkthrough Assistant

Ez az új kamerautas bejárási mód valójában egy nagyon jó példa a MaxScript programozási nyelvben rejlő lehetőségekre. Egy igen gyorsan és eredményesen használható eszköz elsősorban épületek, helyiségek bejárására. A modellünkben elkészített tetszőleges útvonalhoz – akár egy AutoCAD-ből importált vonallánchoz – egy kamerát illeszt, és azt a beállított animáció hosszán egyenletesen megosztva viszi végig. Ezután nincs más dolgunk, mint „kézbe venni" kameránkat, és az animáció közben, egy kezelőpanel segítségével, elforgatni, közelíteni, dönteni a megfelelő látvány eléréséhez.



Elsősorban építészeknek

A fenti – nem teljes igényű – ismertető alapján nyilvánvaló, hogy a VIZ R2 programot a Kinetix elsősorban az építészeti, belsőépítészeti felhasználóknak szánja. Jól használható még a mérnöki műtárgyak – utak, hidak, ipari létesítmények – tervezése során is. Animációs képességei is olyanok, hogy ezen terület igényeit kielégítsék. Továbbra is igaz, hogy hiányoznak belőle az inverz kinematikai képességek, amikor egy belső alkatrész megmozdítása visszahat a hierarchiában fölötte álló alkatrészek mozgására. Utóbbi igény tipikusnak mondható a multimédiás feladatok esetében, de a mechanikai gépészet animációi is megkívánják ezt.

Elektronikus dokumentáció

Mint az a 3D Studio programokra jellemző, most is bőséges és „kimerítő" a programmal szállított elektronikus dokumentáció és ugyancsak elektronikus oktatási segédlet. Újdonság, hogy mindkettő a legkorszerűbb Internet-technológián alapul. E miatt azonban mindenkinek, aki használni szeretné őket, tűrnie kell, hogy a telepítő program a gépére installálja a Microsoft Internet Explorerének ehhez szükséges verzióját, és a mozgófilmek lejátszásához szükséges Quick Time nevű bedolgozómodult is. Ügyeljünk arra, hogy a telepítés során ugyan megadhatjuk a VIZ R2 program általunk kívánt meghajtóját és könyvtárát, azonban az Internet Explorer telepítése kb. 30 MB-nyi anyagot helyez arra a meghajtónkra is, amelyre a Windows 95 vagy NT operációs programunk települ.

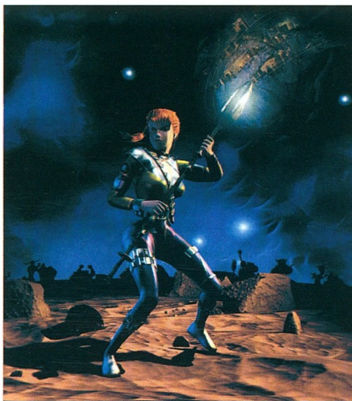
Hörcsik Imre

3D Studio MAX 2.5 Character Studio 2.0

Írásunkban röviden beszámolunk az Autodesk Kinetix divíziója által kiadott két új program, pontosabban programverzió újdonságairól. A MAX 2.5 alig pár hónappal követte a 2.0 változatot, így a benne levő fejlesztések száma sem osztható százzal.



A közelmúltban látott napvilágot a Kinetix újdonsága, a 3D Studio MAX 2.5 és a főleg a kétlábú élőlények animálását segítő Character Studio 2.0. Míg a MAX a filmkészítő és a multimédia-felhasználókat lepte meg két jelentős bővítéssel (3D kamerakövetés, új NURBS funkciók), addig a Character Studio fejlesztéseivel a figurális animáció teljesen új távlatait nyitotta meg a 3D Studio MAX környezetében. Az új funkciók révén az általunk teremtett lények, figurák soha nem látott frissességgel, természetességgel mozoghatnak, verekedhetnek, futhatnak, úszhattak... számtalan formában kelhetnek „életre".



3D Studio MAX 2.5

A MAX kiegészült a teljes VRLM 2.0 (VRML/VRBL, avagy VRML 97) formátum kezelésével. A modelleket ezentúl a Web-oldalakon is használhatjuk, beszerezhetjük, közzétehetjük vagy akár virtuális környezetet építhetünk az Interneten.

A modellezés segédeszközei kiegészültek az objektumok közötti logikai műveletekhez használt Boolean funkció új változatával, amely a Boolean2 nevet kapta. Az új algoritmus pontosabban és gazdaságosabban számítja az objektumok összegzését, különbségét vagy közös részét.

Organikus felületek készítéséhez a megújult NURBS modellezési eljárást kínálja a MAX 2.5-ös verziója.

Slice Modifier

Az új módosító segítségével tetszőleges objektumot vághatunk el a megadott szeletelősíkokkal. A vágósík természetesen kívánság szerint mozgatható, forgatható az animáció során.

A 3D Studio MAX fájlformátumai kibővültek a Kodac Cineon, SGI (RGB) és a QuickTime szabványokkal. Többszörös alobjektum anyag (Multi/Sub-Object material) használatakor egyszerűen „fogd és vidd" technikával adhatjuk meg a kijelölt háromszögek (faces) anyagát – pillanatokra lerövidítve az anyagdefiniálás idejét.

Camera Tracer segédeszköz

A kamera követő funkció 3D Studio MAX 2.5-ös környezetben kiszámítja a kamera mozgását, látószögét, élő környezetben rögzített forrásanyagból. A valós kamera virtuális változatának létrehozásához a programnak mindkét környezetben (3D-valós) szereplő azonos referenciapontokra van szüksége.

Character Studio 2.0

A karakteranimáció lenyűgöző példáját találhatjuk a program demójában (robobaby.avi). A karakter dinamikusan, életszerűen, saját arcmimikával végzi el a számtalan mozgásvariációt, előre sejtetve az új Motion Capture, az Animation Layers és a Motion Flow funkciók kiváló együttműködését.

A program automatikusan végigmozgatja a lábnyomokkal vezérelt karaktert – akár változó felületen is. A program megoldást nyújt minden kétlábú élőlény modellezésére – a csirkétől kezdve a majomig, beleértve az embereket is –, de volt már példa kocsi, villanyoszlop vagy televízió életrekeltésére is.

Az új verzióban szabadon konvertálhatjuk az úgynevezett lábnyomvezérelt és szabadon szerkesztett karaktermozgásokat.

Továbbá átmenetet képezhetünk különböző mozgástípusok között (pl. egy digitalizált futás és egy bukfenc között), felhasználva a CD-n található számtalan előre felvett mozgást.

A program lehetőséget nyújt a – nyers formában fellelhető – mozgás digitalizált adatainak elemzésére. A CD-n számos Motion Capture fájl található. Az adott feladathoz igazítva szabadon szerkeszthetjük, szűrhetjük és végül felhasználhatjuk az így nyert szabályos mozgásokat.

Végezetül

A 3D Studio MAX 2.5 és a Character Studio 2.0 programok közös együttműködése segítségével számtalan eddig csak elképzelt ötlet váltható valóra. Egy NURBS alapú organikus test, valós környezetbe illesztve, digitalizált mozgás alapokról továbbfejlesztve, a képalkotási kapacitást maximálisan kihasználva még egy nagygépes rendszerrel szemben is felveszi a versenyt. A többi csak a saját tehetségünkön és kitartásunkon múlik.

A Character Studio előző változatáról az 1997. évi 1., a 3D Studio Max 2.0 változatáról az 1997. évi 4., a benne levő NURBS technikáról az 1998. évi 1., a dinamikai rendszerekről az 1998. évi 4. lapszámunkban olvashattak részletes ismertetőt.

Kaiser Péter

„LÁTVÁNYOS KÉPEK”

PÁLYÁZAT • 1. FORDULÓ

A CADvilág lap pályázatot hirdet
AutoCAD R14 Render, AutoVision, 3D Studio, 3D Studio MAX és 3D Studio VIZ
programokkal készített valósághű állóképek beküldésére az alábbi három kategóriában:

- **MULTIMÉDIA KATEGÓRIA** Reklámok, videoklipek, filmbetétek, játékprogramok céljából vagy más egyéb célból készített számítógépes grafikák, képkockák
- **ÉPÍTETT KÖRNYEZET KATEGÓRIA** A műszaki tervezéshez kapcsolódó építészeti, belsőépítészeti, táj- vagy műtárgytervezési vonatkozású látványtervek
- **MŰSZAKI MEGJELENÍTÉS KATEGÓRIA** Ipari formatervezési, gépészeti és egyéb műszaki vonatkozású látványtervek

A pályázat első díja mindhárom kategóriában 1-1 db 3D Studio MAX vagy VIZ program *a nyertes kívánsága szerint.*

A további díjakat lapunk szerkesztősége ajánlja fel.



A lap jogot formál arra, hogy a beküldött képeket a pályázatra és a szerző nevére való hivatkozással bármikor leközölje, vagy egy saját produkcióban készülő CD lemezen közzétegye. Garantáljuk, hogy a képek bármely egyéb célú felhasználása csak a szerző külön hozzájárulásával történhet.

RÉSZVÉTELI FELTÉTELEK

Leírást is kérünk! A pályázatra benyújtott képekhez a szerző nevén és elérhetőségi adatain kívül papíron minimum három mondatos leírást kell mellékelni, amely utal a kép születésének sztorijára, a kép témájára, az alkalmazott programra és a munka esetleges technika érdekességeire.

A pályázat elbírálása során a technikai, esztétikai, és tartalmi szempontok mellett a mellékelt leírás érdekességét is figyelembe vesszük.

Többszöri beküldési lehetőség! A pályázat háromfordulós. Egy fordulóban az egy szerző által beküldött képek közül csak a három legjobb képet vesszük figyelembe, és csak ezek vesznek részt a pályázat végén megtartandó értékelésen is. Ennek során plusz pontokat jelent, ha valaki több fordulón is indult. Vagyis célszerű mindhárom fordulóra, de maximum 3-3 képet beküldeni. Ezzel a képek optimális leközlési ütemezését szeretnénk elősegíteni. Fenntartjuk azonban a jogot, hogy a három következő lapszámunkban még közzé nem tett képeket is figyelembe vegyük az értékelésnél, és azokat csak később közöljük le.

Az első forduló beküldési határideje 1998. szeptember 30.

TECHNIKAI KÖVETELMÉNYEK A képeket 1024 x 768 x 16M felbontású, 100%-os minőségű JPEG formátumban kérjük *floppylemezen*, vagy más adathordozón SIMA, nem ajánlott postai küldeményként beküldeni, vagy más módon eljuttani a kiadó címére: CADvilág Lapkiadó Kft. 1116 Budapest, Fehérvári út 130. • **NEM fogadunk el Interneten megküldött anyagokat!**

Fotóba illesztés, avagy a valóság és a képzelet találkozása

Rendkívül fontos az építészeti látványtervezésnél az épület környezetének ábrázolása. Egy-egy fa, bokor, egy parkoló autó, néhány járókelő sokkal életszerűbbé, elfogadhatóbbá teszi a látványt. A legtökéletesebb megoldás az, ha az épületet meglévő környezetéről készült fényképbe illesztjük.

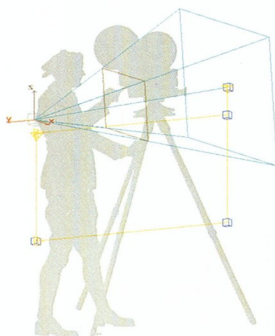
Ha pedig foghíjbeépítést, hozzáépítést modellezünk, vagy ha az épület városszerkezeti illeszkedését akarjuk szemléltetni, elengedhetetlen, hogy a modellt meg ne vizsgáljuk a meglévő környezetben. A fotóba illesztés egyfelől egyszerűsíti a dolgunkat, hiszen nem kell a környező világot is megrajzolnunk, másfelől viszont sok ügyességet és türelmet igénylő művelet.

A beillesztés szükséges paraméterei

Sokan úgy gondolják, ha pontosan feljegyzik, hogy *honnan* (milyen magasságból) és *mekkora gyújtótávolságú* objektívvel fényképeztek, akkor nem kell majd sokat bajlódniuk az épület beillesztésénél. Belőlük lesznek a csalódott emberek.

Nemcsak az a fontos, hogy honnan fényképeztünk, hanem az is, hogy hová. Azaz tudnunk kell azt is, méghozzá nagyon pontosan, hogy merre fordítottuk a kameránkat. Ezért, ha van a keresőben valami célkeresztféle, akkor azt próbáljuk egy olyan jól megkülönböztethető pontra irányítani, amit később, a háromdimenziós modellen is meg lehet jeleníteni, vagyis a térbeli koordinátái ismertek. *(Ha pedig a megkívánt nézőpontból nézve ilyen nincs, akkor még mindig lehet csinálni... – A szerk.)*

Így már valóban könnyebb a beillesztés, de azért marad még ismeretlen tényező. A fényképezőgépek objektívjein feltüntetett gyújtótávolság ugyanis nagyjából olyan, mint az autók hátulján díszelgő, a hengerűrtartalomra utaló jelzés, azaz csak az objektív jellemzésére szolgál, pontos perspektívaszerkesztést ennek segítségével ritkán lehet készíteni. Ráadásul egy objektív képalkotása legalább annyira függ a gyújtótávolságtól, mint az objektív (optikai középpontja) és a fényérzékeny anyag síkjának távolságától. Ez rendszerint szabványos érték, de több szabvány is



létezik. A legelterjedtebbek az úgynevezett „kisfilmes" fényképezőgépek, melyeknek képmérete 24 x 36 mm, a 3D Studio VIZ (és a MAX 2) is ilyen gépet feltételez, mikor kamerát generál. Az építészeti fotózásban azonban nem ritka a 60 x 60 vagy a 60 x 90 mm-es, úgynevezett „rollfilmes", vagy a még ennél is nagyobb képméretű professzionális, síkfilmes gépek használata. Az a 90 mm gyújtótávolságú lencsesor, ami a kisfilmes gépeknél már majdnem teleobjektívnek számít, a profi gépeknél szinte halszemobjektívnek is megteszi. Előfordul építészeti pályázatoknál, hogy mellékelnek egy fotót, és közlik, hogy 90 mm-es gyújtótávolságú Linhof objektívvel készült. Ilyenkor a 3D Studio kamerájának 20 mm-es értéket kell beállítani.

Előkészületek

Elég sok adatot kell tehát ismernünk a fotó készítésének körülményeiről, lássuk, mi a teendő, ha ezek közül semmit nem tudunk.

A 3D Studio VIZ eddig is sok segítséget adott e munkához, hiszen a háttér-kép a szerkesztőablakban folyamatosan nyomon követhető, így nem kell minden kameramozdítás után renderelnünk, hogy beállítsuk a kamera végleges helyét. Nagy segítség az is, hogy a perspektív nézetablakban megjeleníthetjük a vektorizált helyszínrajzot, így ellenőrizhetjük a járdák, az utak kontúrjainak egybeesését.

A KINETIX szakemberei azonban nem érték be ennyivel, és készítettek egy olyan segédeszközt, ami képes *utólag* meghatározni a kamera helyét, ha tudatjuk vele, hogy a fotó egy-egy pontja a térben hol helyezkedik el. Ez a funkció a „Camera Match", ami a 3D Studio VIZ-ben debütált, de később a MAX 2 is átörökölte. A továbbiakban ennek a használatát fogom bemutatni a dunapataji általános iskola bővítésének tervén, amit Mócsi Gábor tervezett.

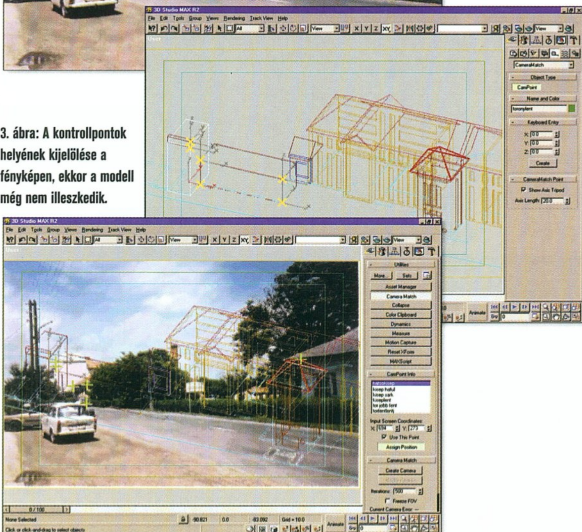
Mielőtt bármibe is belekezdenénk, érdemes megtenni egy sok időt megtakarító műveletet. Egy épület térbeli modelljén sok olyan részlet van, melyek folyamatos megjelenítése rengeteg időt vesz el, míg az épület térbeli elhelyezkedését egyáltalán nem befolyásolja. Például ilyen elem a jelen esetben a több mint száznegyven ablak. Ezeket a legjobb volna mellőzni a beillesztési folyamatnál. El is rejthetjük őket a „hide" (takar) utasítással, de memóriát így is foglalnak, ezért jobb, ha csak az épület falait és tetejét jelöljük ki, majd ezeket kimentjük egy külön fájlba, és az így létrejött, sokkal kisebb fájlban hozzuk létre azt a bizonyos kamerát, amit aztán a „merge" utasítással egyszerűen áthelyezhetünk az eredeti állományba.

Ahhoz, hogy a „Camera Match"-et használhassuk, létre kell hozni legalább öt, egymástól viszonylag távol lévő pontot, ami a háttérként használni kívánt fényképen is szerepel. Ezeket a pontokat kell később megmutatnunk a fényképen, ezért



1. ábra: Ilyen most az a dunapataji utca, ahova az iskola kerülni fog.

2. ábra: A kontrollpontok helyének megadása a modellben.



3. ábra: A kontrollpontok helyének kijelölése a fényképen, ekkor a modell még nem illeszkedik.

olyanokat válasszunk, amelyek helye pontosan meghatározható, ilyenek például egy másik, meglévő épület sarkai. Ha fotózunk vagy az elkészült fotók közül válogatunk, mindig tartsuk szem előtt, hogy legyen legalább öt olyan pont, melyeknek meg tudjuk mondani a pontos koordinátáit, és jól elkülönül a többi képponttól. Példánkban a szomszédos épületek sarokpontjait használtuk, melyeket a helyszínrajzból (az „extrude" paranccsal) emeltem ki a kívánt magasságra.

A „Camera Match" használata

Miután túl vagyunk az előkészítő műveleteken, jöhet a kameraillesztés érdemi része. A „Create" menü „Helpers" alpontjából ki kell választanunk a „Camera Match" parancsot, majd a „CamPoint" parancsra kattintva kiválaszthatjuk a szükséges segédpontokat (ez a 3D Snap segítségével igen egyszerű), amelyeket a program egy-egy koordinátakereszttel jelöl. E pontokat érdemes úgy elnevezni, hogy utólag könnyen visszakereshetők legyenek. Ezek után, de lehet előtte is, elkészítjük a kép hátterét. Vigyázzunk, hogy a végterméknek szánt kép azonos arányú legyen a háttér-képpel, különben nemcsak a háttér lesz torz, de a kameraillesztésünk sem fog sikerülni.

Miután meghatároztuk a hátteret, meg kell jelenítenünk egy nézetablakban, ezt a Views menü „Background Image" pontjában intézhetjük el viszonylag egyszerűen.

Az utolsó lépés a „Utilities" menüben található, a meglepő módon „Camera Match" menüpontban lehet az előbbiekben definiált pontokat megmutatni a háttér-képen, az „Assign Position" paranccsal.

Kicsit értelmetlennek tűnik, hogy egy művelethez miért kell két menüpontot is használni. Ez akkor hasznos, ha épületünket több fotóba is be akarjuk illeszteni. Ilyenkor elegendő a kontrollpontokat csak egyszer

meghatározni, és később azokat más-más háttér-képen is meg lehet adni.

Ha legalább öt pontot megmutattunk, jöhet a varázslat, csak rákattintunk a „Create Camera" kapcsolóra, és nem történik semmi. Illetve történik, csak mi nem látjuk, hiszen nem annak a kamerának a képe aktív, amit az imént hoztunk létre. Ha aktiváljuk az új kameranézetet, máris láthatjuk, hogy miként sikerült megoldani a bonyolult feladatot.

Az első kísérlet rendszerint nem tökéletes, mert egy fotón nem lehet igazán pontosan megjelölni mondjuk egy épület sarkát, és minél messzebb van az az épület, annál nagyobbat tévedhetünk. Ezért amikor javítgatásokra szánjuk el magunkat, mégpedig úgy, hogy a bevitt pontkoordinátákat változtatjuk, akkor érdemes a legtávolabbi ponttal kezdeni.

Nemcsak a kamerát kell beilleszteni

Kameránk tehát már a helyén van, vissza is tehetjük az eredeti fájlba. A végső látvány előállítása előtt azonban még mást is meg kell tenni ahhoz, hogy valóban valósághűen helyezkedjen el az épület a képen.

Előtér

Sok esetben a fénykép nemcsak az épület hátterét, hanem az előterét is tartalmazza, amit ilyenkor az épület rendszerint letakar. Ezt a problémát a legegyszerűbben valamilyen fotóretusáló programmal orvosolhatjuk. Létezik ugyan egy megoldás, nevezetesen egy „Matte/Shadow" (árnyék) textúrájú kulisszaobjektum használata, amely az előtér helyén kitakarja az épületet. Ennek előnye, hogy már a szerkesztőablakban látjuk a beillesztés végleges formáját, de hátránya, hogy alkalmazása viszonylag bonyolult, és tekintettel arra, hogy az előteret itt is nekünk kell megkülönböztetnünk a háttértől, a durva élek elmosásánál úgysem lehet elkerülni a retusálóprogram használatát.

Megvilágítás

Az ábrázolt objektum akkor is oda nem illőnek hathat, ha a beillesztés tökéletes. Ezt rendszerint a helytelen megvilágítás okozza. A világítótestek elhelyezése előtt figyeljük meg a fényképen lévő árnyékokat, és próbáljuk ehhez igazítani a mi világítótestjeinket is. Nemcsak az árnyékok fontosak, hanem a világos oldalak is, a természetben a



4. ábra: Beillesztettük a teljes épületet a fényképbe, látható, hogy mind az útszéli bokrokat, mind a kamerához közeli házat kitakarja.

5. ábra: A kamerageneráló után az egyszerűsített modell már jól illeszkedik.



6. ábra: Íme a végleges látványterv, visszahelyeztük az előtérbe a valóságban is ott lévő képelemeket.

szórt fénynek fontos szerepe van. Gyakran egy épület olyan oldala is világos, amelynek elvileg sötétnek kellene lennie, ezért mindig használjunk valamilyen kiegészítő, derítő fényforrást. A legpontosabban akkor járunk el, ha feljegyezzük a fénykép készítésének dátumát és időpontját, majd ehhez az értékhez napfényt generálunk. Mindehhez persze ismerni kell az épület pontos tájolását, és a derítésre is szükség lehet.

Árnyékok

A napsütés ritkán produkál éles, tiszta árnyékokat, ezért a sugárkövetéses (ray-trace) árnyékszámítás helyett okosabb a gyorsabb lefutású, elmosódott árnyékokat produkáló „Shadow Maps" eljárásnál maradni. Az árnyék elmosásának mértékét a „Sample Range" módosítóval állíthatjuk be a kívánt szintre. Végül, ha a napot felhők takarják el, lehet, hogy jobb az árnyékvetést teljesen kikapcsolni.

Tükörképek

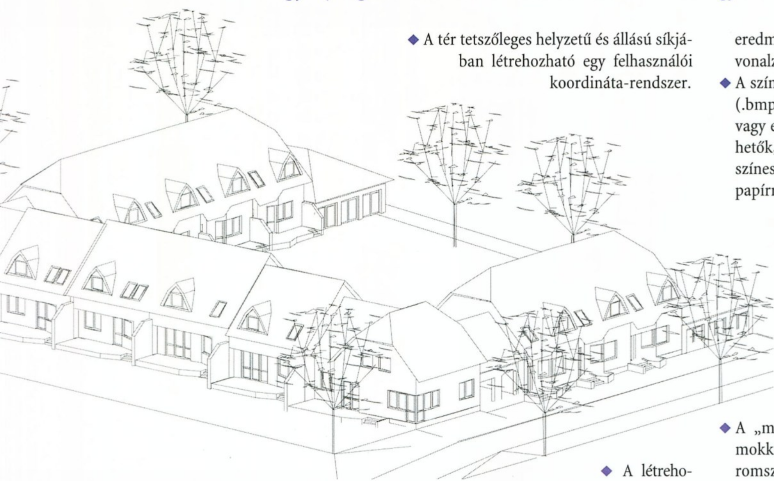
A megvilágításhoz hasonlóan az sem mindegy, hogy mi tükröződik az épületünk homlokzatán. Rendszerint egy felhős kék eget definiálunk tükörképként, de ez egy naplementében készült felvételen meglehetősen illúzióromboló tud lenni, nem is beszélve arról, hogy jártunkban-keltünkben igen kevés olyan épülettel találkozunk, amelyiknek ablakában a vakítóan kék ég tükröződne. Valójában inkább valami szürkés-barnás maszat az, amit látunk. Ezt természetesen nem szívesen adjuk vissza egy „vegytiszta" számítógépes grafikán, de azért a kék ég sok esetben túlzás. Ilyenkor lehet jó megoldás, ha az utcának nemcsak azt az oldalát fényképezzük le, ahol az épületünk áll majd, hanem a vele szemben lévőt is, és ezt a képet illesztjük be az épület ablakaiba. Ezt tettük a példánkban is.

ifj. Petrus Ferenc

Nem könnyű, de nem is lehetetlen

Háromdimenziós modellezés AutoCAD LT-vel

Az AutoCAD LT-t ismertető cikkek minden alkalommal kiemelik, hogy a program csak azoknak ajánlott, akik nem igénylik a háromdimenziós ábrázolás lehetőségét. Legjobb esetben említésre kerül, hogy a program azért alkalmas drótvázmodellek megjelenítésére.



A program első verzióját annak megjelenését követően nem sokkal, 1994 elején vásároltam. Kezdettől fogva építésztervek készítésére használom. Természetesen hamarosan szükségem volt háromdimenziós látványtervre is.

Drágább program megvásárlására nem volt módom, és a saját kezű feldolgozás élményéről sem akartam lemondani. Így kihoztam a programból azt, ami kihozható volt belőle.

Az elkészült kép (1995. november) nem vetekszik egy professzionálisan renderelt képpel, de nyugodt szívvel adtam át az építtetőnek, és hasonló minőségű képpel ezt ma is megtenném.

Az AutoCAD LT három dimenzióban

Az alábbiakban igyekszem összefoglalni, hogy valójában mit is tud kezdeni az LT a háromdimenziós térben.

- A tér tetszőleges helyzetű és állású síkjában létrehozható egy felhasználói koordináta-rendszer.
- A létrehozott koordináta-rendszerbe vonalak és síkidomok rajzolhatók be. A vonalak lehetnek egyenesek vagy görbék.

Síkidomok létrehozhatók oly módon, hogy a vonalaknak magasságot adunk a „Solid" és a „Donut" parancsokkal. Így kellő térlátással, hozzáértéssel és türelemmel tetszőleges térbeli alakzat modellje is elkészíthető.

- A térbeli modell ábrázolható tetszőleges irányú vetületi nézetével, továbbá tetszőleges nézőpontból axonometriában vagy perspektívában.
- A térbeli modellről készíthető színek nélküli takart vonalas (Hide) és színezett takart vonalas (Shade) kép. A „Shade" parancs opciói révén a színes kép sokféle minőségben készíthető el.
- A takart vonalas képek jó minőségű vonalrajzként tetszőleges méretben kinyomtathatók, hagyományos eszközökkel papíron kiszínezhetők. Garantáltan gyorsabban eredményhez lehet jutni, mint ceruzás, vonalzós perspektívaszerkesztéssel.
- A színes képek elmenthetők raszterképes (.bmp) formátumban, Paintbrush, Paint vagy egyéb rajzolóprogrammal kiegészíthetők, retusálhatók. Az elkészült képeket színes nyomtatóval vagy képernyőfotóval papírra lehet juttatni.

Korlátok építészszempontból

Mik az AutoCAD LT háromdimenziós tudásának korlátai? Ezeket saját értékelésem alapján az alábbiakban tudnám összefoglalni:

- Nincs vetett árnyék és nem készíthetők renderelt képek.
- A „magas" vonalakkal vagy Solid idomokkal történő modellezéssel csak háromszögek és négyszögek készíthetők. Ennél több éllel rendelkező síkidom esetén (pl. ablaknyílás egy homlokzati falban) a síkidomban belső élek is megjelennek, melyek a takart vonalas ábrázolás esetén nagyon zavaróak, és az elkészült kép prezentációs célokra tulajdonképpen alkalmatlan.

A kísérletezés tanulságai

Egy jól beállított, Shading paranccsal elkészített kép eléri azt a minőséget, amely prezentációs célokra felhasználható, a vetett árnyékról és a renderelt képminőségről azonban le kell mondani. Nagyobb problémát jelentettek az összetettebb síkidomokban megjelenő belső élek. Ezeket nem tudtam elfogadni, úgyhogy erre megoldást kellett találnom.

A trükk

Az AutoCAD teljes verziójában megtalálható a 3DFACE parancs, amellyel szintén csak

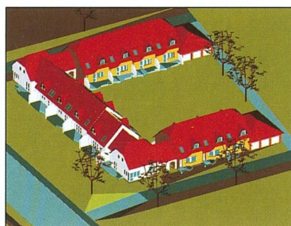
háromszög és négyszög lapok hozhatók létre, de lehetőség van rá, hogy az éleket láthatatlannak definiáljuk vagy azzá tegyük őket. Egy négyszögnek akár mind a négy határolóéle láthatatlan lehet. A részben vagy egészben láthatatlan élű három- és négyszögek segítségével pedig már tetszőleges bonyolultságú, egyenes szakaszokkal határolt síkidom létrehozható.

Az AutoCAD LT nem rendelkezik ugyan a 3DFACE objektumot létrehozó paranccsal, azonban képes beolvasni 3DFACE objektumokat tartalmazó, a „nagy" AutoCAD-től származó fájlokat. Az így beolvasott síkidomok pedig már tetszőlegesen szerkeszthetők, másolhatók, mozgathatók, nyújthatók.

Így hát egy, az AutoCAD teljes verziójával rendelkező cégnél létrehoztam azt a fájlt, ami a négyszög alakú 3DFACE alakzatok alábbi öt alapesetét tartalmazza:

- A négyzet négy látható éllel rendelkezik.
- A négyzet három éle látható, egy nem látható.
- A négyzet két egymás melletti éle látható, a másik kettő nem látható.
- A négyzet két egymással szemközti éle látható, a másik kettő nem látható.
- A négyzet három éle látható, egy nem látható.

Ezt a fájlt beillesztettem az AutoCAD LT (1. verziójával) készülő modell rajzába. A blokként beillesztett fájl felrobbantását követően a 3DFACE felületekkel térbeli ajtó- és ablakblokkokat hoztam létre, majd felépítettem az épületmodellt. A modell 13 sorházat ábrázol, gyakran ismétlődő térbeli alakzatokkal. Így a kezdeti fáradságot követően a munka egy idő után kellemesen hatékonnyá vált.



A különböző anyagokat, ill. színeket tartalmazó felületek (falfelület, lépcső, ablakok, üveg, tető stb.) különböző fóliákra kerültek. Az elkészült képről 256 színű Shade paranccsal színes perspektivikus és axonometrikus képek készültek, melyeket később Paintbrush programmal retusáltam, és mivel színes nyomtató nem állt rendelkezésemre, képernyőfotót készítettem.

Még néhány megjegyzés

Cikkemmel azt kívántam szemléltetni, hogy a viszonylag szerény lehetőségek valamilyen mértékig mindig pótolhatók a meglévő eszközök kreatív alkalmazásával. Az AutoCAD LT itt leírt háromdimenziós funkcióit az 1. és a 2. verzió kézikönyve még részletesen taglalta, az LT 97 verziónál ez már csak a Súgóban található meg.

Tapasztalataim szerint az LT 1. és 2. verziójának Shading funkciója sokkal jobb minőségű képet tudott előállítani, mint a legfrissebb, LT 97 változat ugyanezen funkciója.

Az LT 97 azonban minden egyéb tekintetben felülmúlja az előző változatokat, de úgy tűnik, hogy az Autodesk az LT ezen képességeit egyáltalán nem kívánja propagálni.

Lados Péter

Hogyan készítsünk táblázatot?

A Microsoft Excel programmal már bizonyára sokan megismerkedtek. E cikk keretében néhány praktikus fogást gyűjtöttünk csokorba, melyek a mérnöki felhasználásban is segítséget nyújthatnak. Példánkat a Microsoft Excel 97-ben szerkesztettük. A vasbeton keresztmetszet méretezésére szolgáló számolótábla egészének elkészítése e cikk keretein belül nem lehetséges, ezért az érdemi részek a következő számban olvashatók.

Amióta a számítógép kezeléséhez egeret használhatunk, szinte odaragadt a kezünk hozzá, annyira megszerettük. Az Excel használatakor viszont sok esetben praktikusabb a billentyűk használata, részesítsük tehát előnyben a klaviatúrát.

Az Excel alapeleme a cella. Adat bevitelét egy cellába legalább négyféle módon fejezhetjük be:

- leggyakrabban leütjük az Enter billentyűt, ekkor alaphelyzetben a cellamutató egy sorral lejjebb kerül (Beállítható, hogy az Enter használata esetén is helyben maradjon. Ehhez az Eszközök menüpont Beállítások parancs Szerkesztés lapján kell beállítanunk, hogy „Enter után továbblép"-e vagy sem. Ha továbblépést állítunk be, intézkedhetünk annak irányáról is.);
- a szerkesztőléc zöld színű pipájára kattintunk az egérrel, ekkor a cellamutató az épp most szerkesztett cellán marad;
- bármelyik kurzormozgató nyíllal is befejezhetjük az adatbevitelt, ha nem pont lefelé szeretnénk továbbhaladni;
- ha a következő szerkesztendő cella egy kicsit távolabb van a képernyőn, akkor az egérrel gyorsabb a cellamutató áthelyezése, az adatbevitel befejezésének ez is egy módja.

A cellamutató áthelyezését leggyakrabban az egérrel végezzük. Ha a táblázatunk nagyobb, mint a képernyő, akkor ehhez a művelethez általában még a görgetősávot is mozgatnunk kellene. Használhatjuk azonban a Home és az End billentyűket, melyek a sor elejére, illetve a végére helyezik a cellamutatót. A Ctrl+Home gyorsbillentyűvel az A1-es cellába juthatunk, a Ctrl+End gyorsbillentyűvel a táblázatunk végére, azaz a jobb alsó cellába kerül a cellamutató. Itt meg kell jegyezni, hogy a táblázat vége az utolsó, nem üres cellát jelenti. Ha töröljük ennek a cellának a tartalmát, akkor is ezt a cellát tekinti az Excel utolsó cellának mindaddig, amíg egy mentés nem történik.

Adatbevitel kijelölésben

Jelöljünk ki egy cellatartományt, például a B2:E4 területet. A kijelölést általában lenyomott egérgombbal szoktuk végezni a bal fölső cellától a jobb alsóig. Kijelölni lehet billentyűvel is – de erről majd később. A kijelölés a kezdő cella kivételével sötét, a világos cella az aktív cella. A tabulátorbillentyű egymás utáni többszöri megnyomása az aktív cellát jobbra helyezi, majd a kijelölés szélére érve áttérünk a következő kijelölt sorra, végül visszatérünk az eredeti helyre. Ha az Enter billentyűvel járunk el hasonlóan, akkor függőleges irányban pásztázzuk végig a kijelölt mezőt. Mire jó ez? Gyorsabb így az adatbevitel, mert mindig az aktív (világos) cellába kerül, amit begépelünk. A kijelölésben való szerkesztés megvédi a felhasználót attól, hogy véletlenül felülírja a régebben bevitt, jó adatokat, mert csak a kijelölés határain belül mozoghat a cellamutató.

Praktikus lehet, ha nem váltogatjuk a Tab és az Enter billentyű használatát, hanem egy irányban mozgunk. Ha eltévesztettük az egyik adatot, inkább lépjünk tovább, majd az összes adat bevitele után ismét lépkedjünk a javítandó cellához, amit egyszerűen felülírhatunk.

A kijelöltség megszüntetéséhez a cellamutatót, akár az egérrel, akár a kurzormozgató billentyűk valamelyikével, el kell mozdítanunk az aktív celláról, vagyis egy másik cellát kell aktívvá tennünk.

Több kijelölt terület

A Wordben megszoktuk, hogy a kijelölés csak egybefüggő lehet. Az Excel ebben eltér a Wordtől. Tegyük fel, hogy valamilyen (akár formázási) célból egyszerre kell kijelölnünk a B2:E4 és a G2:H4 tartományokat (1. ábra).

Ha nem szüntettük meg a B2:E4 tartomány kijelöltségét, akkor a további tartományokat a Ctrl billentyű lenyomva tartásával és az egér egyidejű húzásával tudjuk elérni.

A korábban leírt módszer az aktív cella „vándoroltatására" ez esetben is érvényes, próbáljuk ki!

A kijelölés buktatói

Nem sikerül a kijelölés, ha a gomb lenyomásakor *nem fehér kereszt* az egérmutató. Ha a cella peremén volt az egérmutató a kijelölés indításakor, akkor az egérkurzor jobbról balra mutató nyíl alakú, és az egér húzásával a cella tartalma áthelyeződik.

Előfordulhat, hogy az egérgomb felengedésekor megjelenik a 2. ábrán látható pár-

{ EGY VALÓSZÍNŰ JÖVŐKÉP: TERVEZŐIRODÁNK TEGNAPI MUNKÁI }

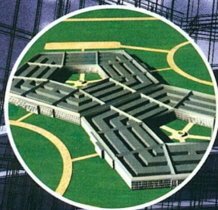
Délelőtt $10^{\underline{00}}$ – Új épületszárny a Pentagonhoz

Délután $1^{\underline{45}}$ – A Tadzs Mahal új kupolaszerkezete

Délután $6^{\underline{20}}$ – 35 új emelet a Sears Tower felhőkarcoló fölé

Este $10^{\underline{15}}$ – *A mai napra ennyi...*

KINETIX
A DIVISION OF AUTODESK, INC.







Bemutatjuk a 3D Studio VIZ™ szoftvert

Lendületben az alkotóerő

[*Ingyenes demo CD lemezért* hívja a 359 9878-es telefonszámot.]

Az Autodesk Kinetix csapata a személyi számítógépek vezető 3D tervező-szoftverfejlesztője egy új szoftvert kínál Önnek, amely soha nem látott egyszerűséggel és teljesítménnyel biztosítja a tervezési ötletek gyors megvalósítását.

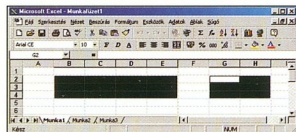
A tervezők szempontjait szem előtt tartva fejlesztett 3D Studio VIZ egy interaktív tervezői és koncepcionális környezet, amely a Windows® NT® és Windows 95® alatt bevált 3D Studio® technológiát alkalmazva korlátlan számú bedolgozó rutinhoz biztosít hozzáférést. A mintázatok és objektumok közvetlen és gyors kezelésére a 3D Studio VIZ olyan új eszközökkel teszi gyorsabbá, pontosabbá és termelékenyebbé a 3D tervezést, mint az AutoCAD Release 14 verzióból átvett AutoSnap™ automatikus geometria-azonosítás és a grafikus Fogd és Vidd felület. A szoftver közvetlenül olvassa és írja a közismert DWG fájlformátumot.

Tegyen egy próbát és indítsa el az ingyenes 3D Studio VIZ demo CD lemezt. Ez lehet élete egyik legnagyobb döntése.

Autodesk. DESIGN YOUR WORLD™

http://www.autodesk.com; http://www.ktx.com

beszédpanel, mert nem üres cellába helyeznénk át azt az adatot, amelynél a kijelölést indítottuk. Ha tévedésből kerültünk ebbe az



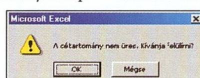
1. ábra: Össze nem függő tartományok kijelölése

állapotba, a Mégse nyomógombra kell kattintanunk az egérrel. Ha nem jelenik meg ez a párbeszédpanel, akkor egy üres cellába helyezzük át az iménti adatot, de ez sem volt a célunk. Az egérgomb felengedése után a Szokásos Eszköztár Visszavonás nyomógombjára kell kattintanunk.

Gyakorta történik kitöltés a kijelölés helyett, ha a művelet elején a *cella jobb alsó sarkánál* volt az egérmutató, és az alakja *fekete kereszt.* A kezdő cella tartalmával tölti ki azt a tartományt, amelyen az egérmutatót végighúzzuk. Vigyázzunk, mert semmiféle figyelmeztetést nem kapunk, hogy felülír-e régi adatot vagy sem! Az eredmény is megtévesztő, mivel a kezdő cella fehér, a többi fekete, mintha kijelölést végeztünk volna. Csakhogy az összes cellában ugyanaz az adat van! *(Milyen jó, hogy az Excel ilyen készséges... – A szerk.)* Ismét a Visszavonást kell alkalmaznunk, ha a kitöltés a véletlen műve volt.

Kijelölés klaviatúrával

A billentyűk dicséretét a kijelölésnél is folytatjuk. A Shift (betűváltó) billentyű kíséretében a kurzormozgató nyilakkal haladunk a kívánt irány(ok)ba, és máris kész a kijelölés. Különösen hasznos ez a módszer, ha a kijelölendő terület nagyobb, mint amennyi a képernyőre ráfér. Ha egérrel kíséreljük meg a kijelölést, akkor a képernyő széléhez érve úgy elszalad az egérkurzor alatt a munkalap, mintha jeges úton csúsznánk meg. Hasznos felfigyelni arra, hogy ha a Shift billentyűt lenyomva tartjuk, a kurzormozgató nyilakkal *kisebbíteni is tudjuk a kijelölést.* Nem kell tehát a kijelölést elölről kezdenünk, hanem folytathatjuk billentyűvel. Az egész kijelölést billentyűvel végrehajtani általában hosszadalmas, ám ha kombináljuk az egér és a klaviatúra használatát, jól járunk.

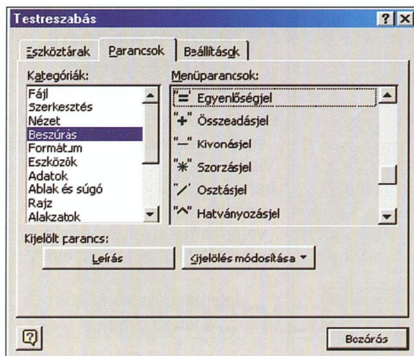


2. ábra

Képlet beírása: előny az egérnél

Minden képletet az egyenlőségjellel (=) kell kezdenünk. Ehhez a magyar billentyűzeten a Shift és a 7 billentyűket kell megnyomnunk. Nézzük a következő egyszerű feladatot: az A1 és az A2 cellák tartalmát kell összeadni és az eredményt az A3 cellában szeretnénk megkapni. Munkánk szempontjából közömbös, hogy az összeadandó cellákba mikor írjuk be az adatot. Ha a képlet beírása előtt, akkor rögtön látjuk az eredményt az A3-ban. De megtehetjük, hogy a képletet visszük be először az A3 cellába, és az összeadandókat később az A1-A2-be.

Tegyük tehát a cellamutatót az A3-ba, majd billentyűzzük be a következőket: =a1+a2. A cellahivatkozásokat nem kötelező nagybetűvel írnunk. Bonyolultabb képletnél sajnos nagy a tévesztési lehetőség, hiszen a cellák tartalmát látjuk magunk előtt, és nem



3.ábra: Az Excel egyéniesítésének párbeszédablaka

áll rá a kezünk a cellahivatkozásokra (cellahivatkozásnak nevezzük annak az oszlopnak és sornak az azonosítóját egymás mellé írva, amelyek kereszteződésében van a cella). Hogyan járhatunk el másképp, hogy kiküszöböljük a sok gépelést és hibalehetőséget?

A cellahivatkozások billentyűzése helyett mutassunk rá az egérmutatóval magára a cellára! Tulajdonképpen az adatra kattintunk, tehát ez a módszer biztonságosabb. Végül még azt is elérhetjük, hogy a képletek beírásakor csak az egeret használjuk. Ehhez a matematikai műveletek jeleit el kell helyeznünk a képernyőn. A gyakorlat azt mutatja, hogy azokat érdemes feltenni az Eszköztárba, amelyekhez két kezünket kéne használnunk (például egyenlőségjel, zárójelek), de a többi jel (+, –, *, /) a számbillentyűzeten hozzáférhető, így nem fontos az Eszköztárba helyezni.

Az Eszközök menüpont Testreszabás parancsának kiválasztásakor a 3. ábrán látható párbeszédpanel jelenik meg. A Parancsok lapon a Beszúrást kell választanunk, majd a kívánt műveleti jelet lenyomott egérgombbal fel tudjuk húzni az Eszköztárra, még pedig arra a helyre, amelyet a nyomtatott I alakú kurzor mutat.

Ha olyan nyomógombunk van az Eszköztáron, amelyre nincs szükségünk, azt bátran húzzuk le a párbeszédpanel területén belül tetszőleges helyre az egérrel. A most ismertetett tevékenységek eredményeképpen az Eszköztár a program újbóli indításakor is az általunk megváltoztatott állapotban marad. Ugyanezen a panelen, az Eszköztárak lapon tudjuk visszaállítani az eredeti Eszköztár tartalmát, ha az Alaphelyzet nyomógombra kattintunk.



A lényeg a Szerkesztőlécen látható

Egy vasbeton-keresztmetszet méretezését végző számolótábla részlete látható a 4. ábrán.

Az Excel programban számokat, betűket és írásjeleket írhatunk a cellákba. A számadatok jobbra igazodnak, a szövegek balra. Ha a cella tartalma szöveg, és hosszabb, mint ami a cellába belefér, akkor is megjelenik az egész – ha a jobb oldali szomszédos cella üres. Egyébként a jobb oldali szomszéd tartalma „letakarja" a cella szélességéből kilógó részt.

De a szerkesztőlécen mindig látható a cella teljes tartalma. Arra az esetre számítva, ha hosszabb lenne még az ott biztosított helynél is, a szerkesztőléc *görgethető*. Ha magában a táblázatban szeretnénk látni a teljes szöveget, meg kell szélesítenünk a cellát, vagyis az egész oszlopot.

A számolótáblán felül látható betűket *oszlopazonosítónak* nevezzük. Az oszlop szélességét beállíthatjuk úgy, hogy az oszlopazonosító sorban két cella határára helyezzük az egérmutatót, alakja ekkor függőleges vonallal elválasztott, vízszintes dupla nyíllá változik. A kis függőleges válaszvonalat kell lenyomott egérgombbal a kívánt helyre húzni. Ha éppen olyan szélességű cellát (oszlopot) akarunk, hogy a tartalom beleférjen, de ne legyen túl széles, akkor a húzás helyett kattintsunk duplán.

A Formátum menü Oszlop parancsában is intézkedhetünk az oszlopok szélességéről.

A számolótábla bal oldalán található számokat sorazonosítónak nevezzük. Ha a sorazonosítóknál akarunk gondoskodni előre a sor magasságának megnöveléséről, akkor az egérmutató a sorazonosítók közelében *vízszintes* vonallal elválasztott függőleges, dupla nyíllá változik. Meg lehet tehát változtatni a sormagasságot, de ezt tanácsos sürgősen, nemkívánatos cselekedetként visszavonni (leggyorsabb a Ctrl+Z). Miért? Minden kezdő gondosan, szemmértékére büszkélkedve visszaigazítja az eredeti magasságot. Valamennyire logikus ugyan, de az egérvontatással beállított sormagasság az alapértelmezésű automatikusról kötött értékűre változik. Emiatt az esetleg nagyobbra formázott betűk egy része fog csak látszani! A Formátum menü Sor parancsában a Normál magasság beállításával segíthetünk. Ezzel visszaáll az Automatikus beállítás.

Microsoft Excel - Vb1

Fájl Szerkesztés Nézet Beszúrás Formátum Eszközök Adatok Ablak Súgó

Arial CE 10

J11

	A	B	C	D
1	**ANYAGMINŐSÉGEK:**			
2	C 16-16-KK beton [kN/cm²]:	σ_{bH}=	1,15	
3	B 60.50 betonacél [kN/cm²]:	σ_{sH}=	42,00	
4	**GEOMETRIA:**			
5	szerkezeti szélesség [cm]:	b=		
6	hasznos magasság [cm]:	h=		
7	**IGÉNYBEVÉTELEK:**			
8	mértékadó nyomaték [kNm]:	M_M=		
9				
10				

Munka1

Kész NUM

4. ábra

Formázások

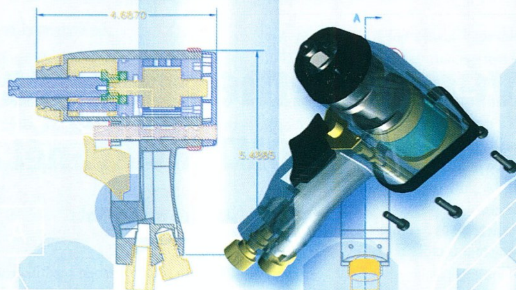
A karakterek formázása a Word programban megismert módszerek szerint történik. A különbség csak annyi, hogy nem kell semmit sem kijelölni, ha csak egyetlen cellát, de a cella egészét kívánjuk formázni. Több cellát egyszerre is lehet formázni a korábban ismertetett módon kijelölve. Ha csak a cella egy részét kívánjuk más betűtípusúra formázni, akkor a cella adatbevitelének befejezése után a Szerkesztőlécen kell kijelölnünk a kívánt karaktereket. *(Az Excel sokat hangsúlyozott szolgáltatása a cellák „helyben" szerkesztése...* – A szerk.) Példánkban az alsó és a felső indexeket így formáztuk meg. Ha nem elég a Formázó Eszköztár nyújtotta lehetőség, akkor a Formátum menü Cellák parancsában a Betűtípus lapon dolgozzunk.

A Formátum menü Cellák parancsának Igazítás lapján például a Vízszintes irányt jobbra állítva tudjuk elérni, hogy egy szöveg ne balra, hanem jobbra igazodjon.

Az érdemi számításra e cikk keretében már nincs mód. A méretezés képleteinek bevitele és egyéb fogások a következő számban lesznek olvashatók.

Matyi Sándorné

HP - AutoCAD Office



Autodesk.
Authorized Systems Center
Mechanical Design

HEWLETT® PACKARD
Solution Provider

FabiCAD Kft, tel: 467 2850

CAD Art Kft, tel: 209 2510

CAD+Inform Kft, tel: (52) 417 266

HungaroCAD Kft, tel: 326 8203

Mechanical Desktop

*Ahol a **2D** gépészeti szerkesztés*
és a 3D modellezés
egymást kölcsönösen kiegészíti



A csomag tartalma:

- HP Kayak XU személyi munkaállomás, Pentium® II processzor 300 MHz, 4,3 GB Ultra SCSI diszk, 64 MB ECC SDRAM, Matrox Millenium II AGP videovezérlő, HP UVGA 17" monitor
- Mechanical Desktop 2.0 magyar
- AutoCAD Release 14 magyar
- HP DesignJet 450C A0-s színes nagyformátumú nyomtató
- HP SureStore CD-Writer Plus újraíró archiváláshoz és adatcseréhez
- Support Pack (hároméves helyszíni garancia)

Finanszírozás:
Hároméves futamidejű tartós bérlet technológiai frissítési opcióval 99.900 Ft + ÁFA* összegtől kezdődő havi törlesztéssel (a választott konfigurációtól függően).



Egy teljes gépész tervezőiroda 99.900 Ft/hó*

Teljes gépész CAD iroda tartós bérleti konstrukcióban

A magas színvonalú tervezési munkához milliós értékű szoftver és hardver szükséges.
A HP AutoCAD Office csomag azonban olyan megoldást kínál Önnek, ahol mindezt integráltan, HP Support támogatással kiegészítve, tartós bérleti konstrukció keretében megkaphatja.
Az Autodesk Mechanical Desktop 2.0 a gépészeti szerkesztésben és a parametrikus, alaksajátosság alapú modellezésben a legjobbat nyújtja.
A Mechanical Desktop 2.0 az AutoCAD Release 14 verzió élenjáró objektum technológiáján alapszik, és elsajátítása – a magyar verziónak is köszönhetően – Önnek sem fog nehézséget okozni. A csomag tartalmazza az ingyenes frissítést a Mechanical Desktop 3.0 verzióra.

A MEGTARTOTT ÍGÉRET



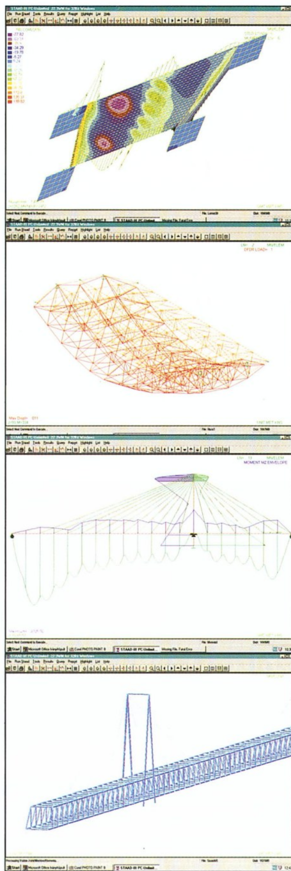
(További információért hívja a fenti telefonszámokat vagy a HP Hotline-t: 343-0310. HP Magyarország website: http://www.hp.hu)
* A fenti ár 210 Ft/USD árfolyamig értendő. A Hewlett-Packard a havi bérlet összegét legfeljebb a dollár árfolyamváltozásának mértékéig igazíthatja.

STAAD–III végeselemes program

Gyakorlati tapasztalatok a FŐMTERV Rt.-nél

A cikkben konkrét tervezői munkák közül válogatva rövid, felhasználói szemléletű áttekintést nyújtunk a STAAD–III nevű, kimondottan építőmérnöki célú, térbeli végeselemes program lehetőségeiről, használatáról. Már régebben használunk tervező- és rajzolóprogramokat, és a piaci kínálatot folyamatosan figyeljük. A szerkezettervezés területén is már régóta használunk statikai programokat, de ezek a tervezési feladatok egy-egy részterületét oldják meg (lemez-, tárcsa-, síkbeli, illetve térbeli keretprogramok). Ezekkel a programokkal a nagyobb lélegzetű, bonyolultabb geometriájú, esetleg speciális anyagi tulajdonságokkal jelentkező komplex feladatok csak jelentős egyszerűsítés és ezáltal gyakran felesleges túlméretezés árán oldhatók meg.

Az amerikai Research Engineers, Inc. által kifejlesztett programot több tízezer felhasználó alkalmazza világszerte, számos szerkezettervező szoftver (például a Softdesk Steel Detailer és a StruCAD) használja futtató-méretező programként, kihasználva egyszerű csatlakozási felületét. A STAAD–III adatfájlja ugyanis ASCII formátumú, tehát jól olvasható, részletesen dokumentált parancsnyelve és szintaktikája segítségével egyszerűen generálható, valamint egy kis jártassággal bármely egyszerű szövegszerkesztővel (Notepad, NE, DOS Edit stb.) előállítható. A szerkezet geometriája a programon belüli grafikus felülettel, a már említett szerkezettervező programokkal, vagy az AutoCAD-ben előállított DXF fájlt importálva adható meg. Az eredmények rajzgépre nyomtathatók, WMF, illetve 2 és 3 dimenziós DXF formátumban menthetők a továbbfeldolgozás céljából.



1. ábra: Gubacsi híd nyomatékai
2. ábra: Gyaloghíd térrácsmodellje
3. ábra: Gyaloghíd nyomatéki aximálábrája
4. ábra: Szuezi vasúti híd modellje

Az első megoldott feladatok

1993-ban rögtön élesben kezdtük használni a programot a *budapesti Expóhoz,* valamint a *Lágymányosi hídhoz* kapcsolódó számos létesítmény tervezésében. Itt szereztük meg az első tapasztalatokat a térbeli hálózatok generálásában, valamint a rúd- és héjelemek kombinálásában.

Az első bonyolult műtárgy a Lágymányosi híddal kapcsolatosan megépült *Gubacsi úti közúti felüljáró* volt, amely a szárny- és támfalakkal egybeépített, nagy ferdeségű, középen oszlopsorral alátámasztott monolit vasbeton szerkezet, zsugorodásra, valamint a hőmérséklet-változásra rendkívül érzékeny (1. ábra). Ennek egységes egészként történő számítására eddig nem volt lehetőségünk.

1993-ban cégünk hidászcsapata az angol Maunsell céggel társulva elindult az *Expo gyaloghídpályázatán.* Az elképzelt szerkezet egy nagyon szép, aszimmetrikus, ferde kábeles híd volt, melynek főtartója a Maunsell által ajánlott, könnyen szerelhető műanyag térrács, ragasztott csomópontokkal készült. Először a térrács 1 kábelköznyi modelljével meghatároztuk a helyettesítő főtartó keresztmetszeti területét és hajlítási inerciáját (2. ábra), majd a további számítást az új modellen végeztük, ahol a STAAD több, számunkra új funkcióját próbálhattuk ki, például

- a kábelelemeket, amelyeknél a kábel megadott rugalmassági modulusa, geometriája (hossza, ferdesége), folyómétersúlya, valamint az előfeszítés mértékének ismeretében a program helyettesítő rugalmassági modulust generál;
- mozgó terhek generálását (a hossz- és keresztirányú tengelytávolság, a terhek nagysága leírásával), és ennek alapján a nyomatéki maximálábrák készítését (3. ábra);
- a geometriai másodrendű elmélet alkalmazását.

Pályázatunk III. díjban részesült, és a legalaposabb statikai vizsgálatot felmutató pályázatként értékelték.

Nagyobb munkák

A következő években már gyakorlott felhasználóként egyre bonyolultabb szerkezeteket számoltunk. 1995-ben a *Szuezi-csatorna* fölötti, *elforgatható* rácsú főtartós, ferde kábeles vasúti híd lehetőségét vizsgáltuk (4. ábra), periodikusan ismétlődő rácsozattal.

Szerkezet jellege	Csomópontszám	Elem+rúdszám	Futásidő (perc:mp)
Síkbeli	471	420	00:05
Födém	576	529	00:16
Térbeli	1241	1200	00:32
Térbeli	1873	1780	01:27
Térbeli	2769	2661	03:42
Térbeli	7048	7320	51:14

1. táblázat

A feladatból ugyan nem lett megbízás, mégis érdekes és tanulságos munka volt egy ekkora rácsos híd, középen ideiglenes nyomatékbíró kapcsolattal.

A *Szabadság híd* statikai felülvizsgálatát 1995-ben végeztük el, melynek során bebizonyosodott, hogy a szerkezet főtartója bármennyi villamost „elbír" (5. ábra). A vizsgálat kiterjedt a hossz- és a kereszttartók vizsgálatára is. A rácsos hálózat generálását itt is kihasználtuk.

A *Margit híd* felújításával kapcsolatban 1997-ben a szigeti bejáratnál a pálya kiszélesítésével kapcsolatban a teljes nyílás szerkezeti elemeinek (acél főtartók, oszlopok, stb., 6. ábra), valamint a vasbeton pályalemez (7. ábra) feszültségeit vizsgáltuk. Míg a teljes szerkezetet „koordinátásan" vittük fel a rendelkezésre álló tervek alapján, addig a konzol hálózatát a szuperelemek (lásd az Elemek című keretet) segítségével végeztük el, ami az ábrán jól látszik.

Új STAAD-verzió, új lehetőségek

Ma már a 22.3-as verzióval számolunk, amely windowsos és sokkal gyorsabb, mint a korábbiak. Az új változattal néhány új funkció is megjelent, amelyek eddig igencsak hiányoztak a tervezőknek:

- rugalmas ágyazás generálása az adott tartományban;

MUNKAMENET, TÖMÖREN

A STAAD–III az eddig ismertetett funkciókon túl EuroCode szerinti acél- és vasbeton szerkezeti elemeket tervez és ellenőriz, anyagkimutatást készít, dinamikai vizsgálatokat végez (sajátfrekvenciák, rezgésalakok, válaszspektrum-analízis, időfüggő terhek – time history analysis, statikus és dinamikus terhek algebrai, valamint vektoros összegzése), beépített, interaktív tervezőmoduljai is vannak támfal, kehelyalap, egyszerű derékszögű négyszög alakú vasbeton lemez tervezéséhez.

Menürendszerének felépítése a „földhözragadt" statikus gondolatvilágát követi, a főbb adatcsoportokon sorrendben átvezet, megtanulása rendkívül egyszerű és gyors:

- geometria megadása (rúd- és végeselem-hálózat megadása, generálása);
- keresztmetszeti jellemzők (rudaknál különböző, szabványos, hidegen hajlított vagy hengerelt szelvények, kör, négyszög, T keresztmetszet vagy előre kiszámított inerciaadatok);
- anyagjellemzők (rugalmassági modulus, Poisson-szám, sűrűség, hőtágulási együttható);
- támaszok (merev vagy rugalmas komponensekkel, rugalmas ágyazással);
- egyéb jellemzők (rúdvégi kapcsolatok feloldása, rácsrudak, csak nyomásnak, illetve húzásnak ellenálló rudak, kábelelemek kijelölése stb.);
- terhek megadása (mozgó tehertípusok definiálása, ebből tehersorozat generálása, elsődleges terhelési esetek, teherkombinációk, elsődleges teheresetekből képzett kombinált elsődleges terhek a II. rendű elmélet szerinti „teherkombinációk" vizsgálatához). Nagyon sokféle tehertípust ismer a program, mind lokális, mind globális, mind vetületi irányban (hóteher) megoszlók;
- analízis típusának megadása (elsőrendű, másodrendű);
- a kinyomtatandó adatok, táblázatok, a készítendő rajzok (deformációs ábrák, sajátrezgés-alakok, nyomatéki ábrák, fajlagos lemez- és héjigénybevételek) megadása.

- ferde támaszok;
- csukló a hajlított héjelemekben (például csuklós, többtámaszú lemezhíd);
- csak húzott, illetve csak nyomott rúdelemek (például szélrács, illetve talajrudak);
- STAPLE parancsnyelv, mellyel tetszőleges nyelvű és tartalmú eredménylisták és ASCII fájlok generálhatók például táblázatkezelő programban való továbbfeldolgozás céljára;
- 8 csomópontú testelem (egyelőre sajnos csak kézi bevitellet adható meg);
- On-line kézikönyv;
- jelentések (sorba rendezett, célirányos lekérdezések) készítése a STAAD adatbázisából.

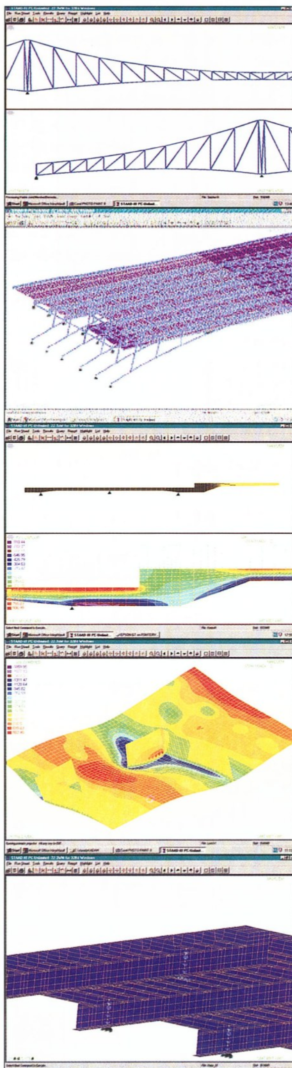
A program sebességének és tárkihasználásának növekedtével egyre részletesebb modellek megalkotására nyílott lehetőség. 7-8000 csomópontú szerkezetek megoldása is reális. A futásidőkre jellemző táblázatot (1. táblázat) csak esetleges összehasonlítás végett közöljük. A *síkbeli* feladatok 2 eltolódási és 1 elfordulási, a *födém* típusúak 1 eltolódási és 2 elfordulási, a *rácsos* feladatok 3 eltolódási, míg a térbeliek mind a 6 elmozdulási szabadságfokot tartalmazzák.

ELEMEK

A STAAD grafikus felületének héjelem- és rúdhálózat-generáló funkciója széles lehetőséget biztosít az építőmérnöki gyakorlatban leggyakrabban előforduló geometriai alakzatok generálására, néhány paraméter megadásával. Ilyenek:

- gyakorlatilag az összes előforduló rácsozattípus, esetleg térben több egymáshoz kapcsolva (például az 5. ábrán látható rácsos híd);
- síkbeli, illetve térbeli merőleges raszterű keretek;
- rudakból szerkesztett álló és fekvő körhenger, illetve héjelemekből álló körhengerhéj, valamint az ezekből képezhető forgásszimmetrikus alakzatok (például egy kristály pezsgőspohár modellje) vagy körgyűrű;
- XY, YZ, XZ síkú derékszögű lemezmezők;
- az ún. „szuperelem" használatával tetszőleges, 4 csomópontú (általános négyszög), valamint 8 csomópontú (görbe oldalú négyszög) tartomány behálózása.

Ezek kombinációja a gyakorlati feladatok nagyon nagy részét lefedi. Természetesen az elemek, illetve csomópontok kiválasztott csoportját mozgatni, tükrözni, elforgatni, másolni és törölni is lehet.



5. ábra: A Szabadság híd modellje
6. ábra: A Margit híd térbeli modellje
7. ábra: A Margit híd vasbeton pályalemeze
8. ábra: Az új Nemzeti Színház alaplemeze
9. ábra: A Kvassay híd ortotróp pályalemeze

Az új *Nemzeti Színház* alapozása nem volt kis feladat számunkra, mert az alaplemez dilatáció nélküli és igen nagy kiterjedésű. A terhek elrendezése nem periodikus, és nagyságuk rendkívül változó, ezért egyszerűsítésre alig volt lehetőség. Az alaplemezt a legfontosabb teherhordó falakkal együtt dolgozó *rugalmas ágyazású* lemezként oldottuk meg, természetesen térbeli modellel (8. ábra). Szerencsére a futásidők a 2-3 ezres csomópontszám ellenére 5 percen belül maradtak, így rövid időn belül több változat kipróbálását tették lehetővé. A színház főépületéhez csatlakozó szabadtéri színpad végeselem-hálózatának generálásánál a körhengerhéj sablon megfelelő paraméterezésével képzett henger- és körgyűrűdarabokat használtuk. Ennek a kis szabálytalan íves lépcsőnek az erőjátéka nehezen megfejthető lett volna egy térbeli végeselemes program nélkül.

Az ortotróp lemezes hidak esetében még a bordákat is modellezni tudjuk, így a globális (főtartó) hatásokon túl egészen finom részletekig e tudunk menni. Erre szükség is van, mert ebben az esetben a kereszttartókat a bordák áttörik. A Csepelre átvezető *Kvassay Duna-ág hídja* kiviteli tervénél igen sok részletet tisztáztunk a program segítségével. Ebben az esetben elsőnek a teljes hidat vittük be, a bordákat külpontos rúdelemként modelleztük a főtartóhatás vizsgálatához, második modellként a pályalemezt a kereszttartókkal és bordákkal (9. ábra), majd néhány bordát nagyon sűrű hálózattal a lokális keresztirányú hajlítás vizsgálatához.

A programmal az eredmények szépen dokumentálhatók. A szerkezet egy adott részét „lemetszve" feltárul a belső rész erőjátéka.

Egyéb szakágak

Elsősorban a Hídiroda használja a programot, de a *csatornatervezésnél* is elkezdődött a folyamat az egyedi tervezésű monolit vasbeton, vagy éppen az üvegszál erősítésű vékony, hajlékony csőprofilok méretezésével. A csövek számításánál ugyanúgy, mint a *nyitott vagy zárt szelvényű alagutak*, aluljárók számításánál, a *csak nyomásnak ellenálló rúdelemnek* vesszük nagy hasznát.

Amint az Olvasó is látja, a STAAD–III programmal hatékony, azonban igen egyszerű eszközt kap a statikus, amellyel a gyakorlati feladatok döntő többsége igen gyorsan megoldható még egy FŐMTERV Rt. nagyságú vállalatnál is. A STAAD-III programot hazánkban a HungaroCAD Kft. forgalmazza.

Kaján László

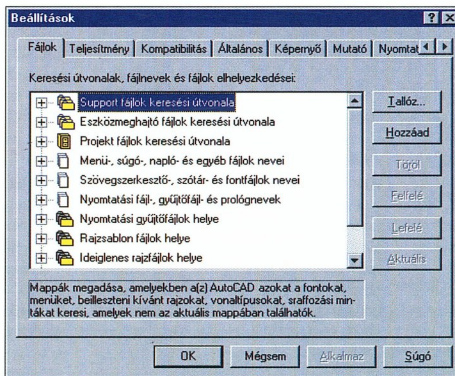
Állítson be Ön is bátran!

I. Fájlbeállítások az AutoCAD-ben

Ha valaki jól ismeri az AutoCAD lehetséges beállításait és azok mögöttes tartalmát, azzal szemben az AutoCAD sokkal barátságosabb munkaeszközként viselkedik. Úgy vélem, hogy a több száz beállítási lehetőség áttekintése nemcsak a kezdők, hanem a gyakorlottabb felhasználók számára sem haszontalan olvasmány. Ebben a lapszámban az AutoCAD működését befolyásoló fájlok és fájlútvonalak beállításainak ismertetésével foglalkozunk.

A Microsoft Office programcsomag szoftvereiben – Word, Excel stb. – szokásos Beállítások (Preferences) panel az AutoCAD R13-as változatában jelent meg először. Az ezen található öt tábla adatainak kitöltése, módosítása bizony még komoly ismereteket, AutoCAD-tapasztalatot követelt meg attól, aki egyáltalán hozzájuk mert nyúlni. A Release 14 Beállítások panelje egyrészt már valóban barátságos a kezdő felhasználóval szemben is, másrészt pedig célirányosan csoportosítva az AutoCAD működését befolyásoló beállításoknak csaknem az összes lehetőségét elénk tárja.

A Beállítások párbeszédpanelt öt különböző módon érhetjük el: begépelhetjük az egyébként meglehetősen hosszú BEÁLLÍTÁSOK (PREFERENCES) parancsot, használhatjuk a BEA (PR) parancsrövidítést, kiválaszthatjuk az Eszköz legördülőmenüből (hasonlóan az R13-ashoz), vagy – ami talán a legszimpatikusabb, – a jobb egérgombbal klikkelhetünk az AutoCAD parancssorának a területén, és a megjelenő kurzormenüben is megtalálhatjuk a „Beállítások" parancsot. Végül ötödik módszerként az R14-ben a régi jó KONFIG (CONFIG) parancs begépelésével is az 1. ábrán látható Beállítások párbeszédpanel jelenik meg. Mint láthatjuk, az R13-hoz képest ez teljesen megváltozott. Alapvetően nyolc altáblára osztott, ezek külön tartalmazzák a Fájlok, a Teljesítmény, a Kompatibilitás, az Általános, a Képernyő, a Mutató, a Nyomtató és a Profilok beállításának lehetőségeit.



1. ábra: Az R14-es AutoCAD Beállítások paneljén a fájlok keresési útvonalait egy Windows Intéző jellegű kezelőfelületen állíthatjuk be

A fájlbeállítások általában

Az AutoCAD eddigi változatai is használtak automatikus fájlkeresési útvonalakat. Ez azt jelenti, hogy ha a programnak olyan utasítást adunk, amelyhez neki egy adat vagy programfájlra van szüksége – például rajzmegnyitás (rajzfájl), új betűstílus készítése (fontfájl), menübetöltés (menüfájl) stb. –, akkor nem kell minden esetben megadjuk az adott fájl teljes elérési útvonalát is. Az AutoCAD-be előre „beprogramozhatjuk", hogy mely útvonalakat nézze meg automatikusan, amikor az adott fájlt keresi, és csak akkor jelezzen hibát, ha ezeken az automatikus útvonalakon nem találja a megadott nevű fájlt. A DOS-os AutoCAD-ekben ezeket az útvonalakat az AutoCAD indító Bach-fájljában a SET ACAD =, SET ACADCFG= paranccsokkal állítottuk be. Az R13-ban hasonló célt szolgált, és nem volt sokkal barátságosabb a Beállítások panel „Környezet" tábláján a „Könyvtárak" megadása. Mindkettőre jellemző volt, hogy a – legtöbbször önmagukban is elég hosszú útvonalakat – ömlesztve és emlékezetből kellett begépelnünk a megfelelő sorokba.

Az R14-ben két újdonság tapasztalható ezen a téren. Az egyik az, hogy szemléletesen és jól értelmezhető módon, jobban szétszedve tárja elénk a lehetséges beállításokat, a másik az, hogy mindezt a Windows Intéző (Explorer) által szabványosított kezelőfelületen teszi. Ez utóbbinak az a jellemzője, hogy a fastruktúra jellegű listában a pillanatnyilag érdektelen részleteket összezárhatjuk. Ekkor egy „+" jel jelenik meg mellettük, utalva arra, hogy mögöttük további részletek vannak. Ugyancsak tipikus, hogy a beállítandó útvonalak leírását nem kell okvetlenül begépelnünk, hanem a „Hozzáad" (Add) vagy „Tallóz..." (Browse...) gomb megnyomása után egy fájlkereső panelen az egérrel jelölhetjük ki azokat. Az – általában több – lehetséges keresési útvonal azután a 3. ábrán látható struktúrában jelenik meg a listában. A keresés során a listában elfoglalt hely egyben sorrendet is jelent. Ha például azt akarom, hogy az „E:\R14m\bonus\cadtools" könyvtárat az összes többi előtt ellenőrizze a kívánt fájlra az AutoCAD, úgy a 2. ábrán látható listában ráállhatok erre a sorra, majd a panelen aktivizálódott „Felfelé" gombbal feljebb mozgathatom azt a listában.

Fontos tudnunk, hogy a már elavult vagy téves beállításokat a „Töröl" (Remove) gombbal ki is vehetjük az útvonalak közül, így a listánk nem fog feleslegesen meghízni,

TANULÓSAROK

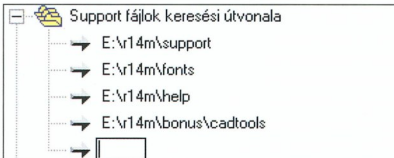
ami lényegesen lassabbá tenné az egyébként is időigényes fájlkeresési eljárásokat. Másik fontos tudnivaló, hogy az AutoCAD R14-ben ezek a beállítások az adott munkahely szempontjából nem globális érvényűek, hanem úgynevezett „Profilokban" tárolódnak, és minden felhasználónak, illetve AutoCAD-alkalmazásnak külön-külön profilja lehet. A Profilok ugyancsak a Beállítások panelen képezhetők és kezelhetők, de ezzel a mostani cikk nem kíván részletesebben foglalkozni.

Az alábbiakban rövid áttekintést szeretnék adni az AutoCAD R14-ben lehetséges keresési útvonalakról, azok mögöttes tartalmáról.

Support fájlok

A 2. ábrán beállítható AutoCAD Support fájl-útvonalak olyan könyvtárakra (Windows terminológiában mappákra) utalnak, ahol azok az adatfájlok találhatók, amelyekre az alap AutoCAD parancsok működése szempontjából szükség van. Ilyenek például az AutoCAD parancsok párbeszédpanel-fájljai, a sraffozási mintákat és a vonaltípusokat leíró fájlok, a szövegstílusok készítéséhez szükséges fontfájlok stb.

Ha felhasználóként olyan szimbólumkönyvtárakkal (blokk-könyvtárakkal) rendelkezünk, amelyeket gyakran használunk, úgy célszerű ezek elérési útvonalával bővíteni a Support fájlok elérési útvonalát. Ezzel azt érjük el, hogy egy ilyen könyvtárból csak a nevének begépelésével illeszthetünk be egy blokkot (rajzfájlt), nem kell eléírjuk a rajzfájlt tartalmazó könyvtár elérési útvonalát is. Az AutoCAD a BEILL (INSERT) parancs kiadása után végignézi a Support könyvtárakat, megkeresi és beilleszti a megadott nevű blokkot. Ha több azonos nevű blokk is létezik a kijelölt útvonalak mentén, úgy a keresési útvonalak sorrendjében hamarabb előforduló könyvtár ilyen nevű blokkját fogja beilleszteni.



2. ábra: A Support fájlok keresési útvonalaihoz a „Hozzáad" gomb megnyomása után adhatunk újabb és újabb tételeket

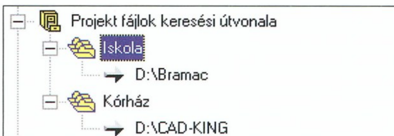
Eszközmeghajtó fájlok

Az itt beállítható útvonalak azok, ahol az AutoCAD automatikusan keresi a bekonfigurált, ADI (Autodesk Device Interface) felületen illesztett eszközök (plotterek, digitalizáló táblák és grafikus kártyák) meghajtóprogramjait. Ez az útvonal-beállítás nem érvényesül abban az esetben, ha egy eszközt nem ADI felületen, hanem közvetlen Windows felületen illesztünk a munkahelyhez (például egy plottert Windows Rendszernyomtatóként használunk). Ekkor ugyanis az operációs rendszer eleve gondoskodik az eszköz meghajtásáról.

Projekt fájlok

Ez a lehetőség az egyik új és leghatékonyabb változtatás a Beállítások panelen az R13-hoz képest. Lehetőséget nyújt arra, hogy a felhasználó a külső referenciák (Xrefs) használata szempontjából a különböző projektjei számára különböző keresési útvonalakat definiáljon. Például egyidejűleg dolgozunk két projekten az egyik mondjuk egy iskola, a másik egy kórház. Mindkét munka során használjuk a külső referenciák lehetőségét, vagyis az összefüggő rajzokat a projekten dolgozó munkahelyek nem blokként, hanem külső referenciaként jelenítik meg az összeállítási rajzokban. Mint tudjuk, az ilyen külső referenciák rendkívül érzékenyek a beillesztett fájlok későbbi mozgatására. Ha másik meghajtóra, másik könyvtárba vagy például hálózatos munka esetén egy másik szerverre telepítjük a projekt rajzfájljait, a behívott AutoCAD rajz nem fogja megtalálni a beleillesztett külső referenciákat, hogy megjelenítse őket. Az R14-es új projektkezelési szisztémája ezen a problémán segít.

Például a 3. ábrán látható módon van egy „Iskola" és egy „Kórház" nevű projektünk. Az egyiknek a mappái egy iskolaépület, a másiknak a mappái egy kórházépület terveit tartalmazzák. A Projekt útvonalak



3. ábra: A projekt fájlok keresési útvonalainak beállítása

nyilvántartása globális az AutoCAD szempontjából, vagyis minden rajzból elérhető. Az AutoCAD-del azt is közölhetjük, hogy egy adott rajz ezek közül melyikhez tartozik. Ehhez nyissuk meg a rajzot, majd a 3. ábrán látható módon álljunk rá mondjuk az „Iskola" projektre. Ezután a panel jobb oldalán nyomjuk meg az „Aktuális" (Set Current) gombot. Ily módon egy PROJNAME nevű rendszerváltozóban eltároljuk, hogy a rajz az „Iskola" nevű projekthez tartozik. A PROJNAME változó a rajzfájlban tárolódik, és csak arra hatásos. Segítségével az iskola rajzfájljaiba beillesztett Külső referencia (Xref) rajzokat az AutoCAD elsősorban az „Iskola" nevű projekt útvonalán fogja keresni. Ha ezután például az iskola tervrajzait a saját gépünkről (például egy C:\RAJZOK\ISKOLA nevű könyvtárból) áthelyezzük a szerverre (például egy J:\ISKOLA nevű könyvtárba), úgy elegendő, ha a „Projekt fájlok keresési útvonalai" között az „Iskola" projekt mögött levő útvonalat felülírjuk. Ezzel gondoskodtunk arról, hogy egy rajz megnyitásakor a benne hivatkozott összes Xref fájl problémamentesen betöltődjön.

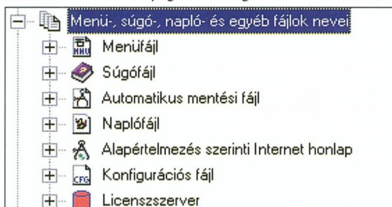
Menü-, súgó-, napló- és egyéb fájlok

Mint látni fogják, ez a rész nem annyira elérési útvonalakat, hanem inkább bizonyos fájlok helyét és nevét azonosítja az AutoCAD számára. Akik a régi AutoCAD-et használták, jól tudják, hogy ezen fájlok helyének kijelölése régebben a konfigurálási folyamat része volt.

Menüfájl. A használandó default menüfájl kijelölése. Alapértelmezés szerint az *acad.mnu* fájl szerepel.

Súgófájl. A default súgófájl kijelölése. Alapértelmezésként ez az *acad.hlp* fájl.

Automatikus mentési fájl. Alapértelmezése az *acad.sv$*. Ha az automatikus mentés idejét beállítjuk, úgy az AutoCAD ezen időközönként akkor is biztonsági másolatot készít a rajzunkról, ha mi erről elfeledkeznénk. A mentés ekkor az *acad.sv$* nevű rajzfájlba kerül. Nem tévedés, ez valóban egy rajzfájl, noha a kiterjesztése nem a szokásos .dwg kiterjesztés. (Ha ezt jobban szeretnénk, az itt történő beállítással nyugodtan megváltoztathatjuk az automatikus mentési fájl nevét pl. *auto.dwg*-re.) Ha használjuk az automatikus mentés mechanizmusát, úgy egy áramszünet – vagy netán az AutoCAD elszállása – esetén az automatikus mentési fájlban megtaláljuk az utolsó mentett állapotot. Ha megtartjuk az *auto.sv$* fájlnevet, úgy a mentett rajz megnyitása előtt ezt át kell nevezzük valamilyen .dwg kiterjesztésű fájllá. (Ezt a kezdő felhasználók gyakran nem tudják.) Az automatikus mentési fájl itteni beállításával egyenértékű, ha a SAVEFILE rendszerváltozót direktben állítjuk át.



4. ábra: A menü-, súgó-, napló-, és egyéb fájlok beállítása

Naplófájl. (Log file) Az AutoCAD képes rá, hogy az AutoCAD Szövegesablak tartalmát munka közben folyamatosan egy itt megadott helyű és nevű úgynevezett naplófájlba írva rögzítse. Ez valójában egy sima szövegfájl lesz, amely bármely szövegszerkesztővel megnyitható és felhasználható. Nem elég azonban, ha itt megadunk egy fájlnevet (egyébként default értéke, az *acad.log* mindig is élő), hanem a naplózást el is kell indítani. Ezt legegyszerűbben úgy tehetjük meg, hogy a „Beállítások" panel „Általános" (General) tábláján bekapcsoljuk a „Naplófájl vezetése" (Maintain a Log File) kapcsolót. A kapcsolás történhet a NAPLÓFÁJLBE (LOGFILEON) és NAPLÓFÁJLKI (LOGFILEOFF) parancsokkal is. A naplófájl itteni beállítása egyenértékű a LOGFILENAME rendszerváltozó direkt beállításával.

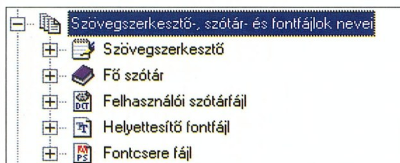
Alapértelmezés szerinti Internet-honlap. Ez valójában nem fájlnév. Alapértelmezése a *www.autodesk. com/ acaduser,* vagyis az Autodesk központi Web-helyén a felhasználók támogatására szánt honlap. Ha a Súgó menüben kiválasztjuk a „Rácsatlakozás az Internetre" parancsot, úgy az az itt beállított honlapra juttat fel bennünket az Interneten (ha egyébként van feléleszthető Internet-csatlakozásunk). Az Internet-csatlakozás itteni beállítása egyenértékű az INETLOCATION rendszerváltozó direkt beállításával.

Konfigurációs fájl. Alapértelmezés szerint az *acad.cfg* van beállítva. Ez egy csak olvasható beállítás, vagyis a konfigurációs fájl helye és neve innen nem változtatható meg. Ha hálózatos AutoCAD-et használunk, és vele az Autodesk Licence Manager programot, úgy ugyancsak itt olvashatjuk ki a hálózati szerver helyét is.

Szövegszerkesztő-, szótár- és fontfájlok nevei

Ez alatt az alábbi beállítási lehetőségeket találjuk:

Szövegszerkesztő. Itt a többsoros szövegeket a rajzba illesztő BSZÖVEG (MTEXT) parancs által használandó szövegszerkesztő programot állíthatjuk be. Alapértelmezése az AutoCAD belső szövegszerkesztőjének a használata. Véleményem szerint nem célszerű megváltoztatni, ugyanis a belső szövegszerkesztő most már tényleg elég jó, egy külső szövegszerkesztő program pedig nincs az AutoCAD igényeihez igazítva. Az itteni beállítás egyenértékű az MTEXTED rendszerváltozó direkt beállításával.



5. ábra: A szövegszerkesztés és a helyesírás-ellenőrzés beállításai

Fő szótár. A HELYESÍR (SPELL) parancs által használt helyesírási szótárfájl kijelölése. Ez ellenőrzi a rajz helyesírását, beleértve a méretszövegek helyesírását is. Az ellenőrzéshez különböző nyelveken hozzáférhető főszótárak használhatók. Az AutoCAD program egyelőre nem tartalmaz magyar nyelvű főszótárt. Az itteni beállítás egyenértékű az DETMAIN rendszerváltozó direkt beállításával.

Felhasználói szótárfájl. Ugyancsak a fenti parancs számára hozzáférhető helyesírási szótárfájl, amely, ha létezik, a felhasználó által meghatározott helyesírási kivétellistát tartalmazza. Az itteni beállítás egyenértékű az DETCUS rendszerváltozó direkt beállításával. A szótárak a HELYESÍR parancs útján az AutoCAD programon keresztül is létrehozhatók és módosíthatók.

Helyettesítő fontfájl. Ha mástól kapunk rajzot, gyakran előfordul, hogy a benne levő szövegekhez használt fontfájlt a mi AutoCAD-ünk nem találja. Vagy mert nincs is ilyen fontfájl a gépünkön, vagy csak azért, mert nálunk nem ugyanazon az útvonalon helyezkedik el a fontfájl, mint a kollégánk gépén. Az R14-es AutoCAD ez esetben egy globális helyettesítő fontfájllal zokszó nélkül mégis megjeleníti a szövegeket. Az ezen célra használandó fontfájl állítható itt be. Alapértelmezése a *simplex.shx*. Az itteni beállítás egyenértékű a FONTALT rendszerváltozó direktbeállításával.

Fontcserefájl. Ez egy olyan szövegfájl, amely fontfájl-megfeleltetéseket tartalmaz. Ha az AutoCAD nem talál egy fontfájl, de ebben a listában megtalálja a hiányzó fontfájlt és a neki szánt helyettesítő fájlt, úgy nem az előbb beállított globális helyettesítő fontfájlt fogja használni, hanem az itt előírt helyettesítést végzi el. Ezt a lehetőséget céltudatosan mi magunk is kihasználhatjuk, ha például szeretünk TrueType fontokkal felírni egy rajzot, de a nagy rajzok kezelését lassítja a TrueType fontok használata. Használjunk általunk alkotott fontcserefájlt, és a munka idejére az általunk használt TrueType fontokat mozgassuk a merevlemezen az AutoCAD által „láthatatlan" helyre. Ezáltal az AutoCAD automatikusan a helyettesítő vonalas betűkkel írja fel a rajzot. A plottolás előtt egyszerűen másoljuk vissza a TrueType fontokat az AutoCAD fontok számára előírt könyvtárba. Az itteni beállítás egyenértékű a FONTMAP rendszerváltozó direkt beállításával.

Nyomtatási fájl-, gyűjtőfájl- és prológnevek

Ezen beállítások mind a nyomtatás, plottolás folyamatával vannak kapcsolatban:

Nyomtatási fájlnév. Itt a default plotfájl nevét állíthatjuk be, amit akkor használ az AutoCAD, ha fájlba kérjük a plottolást. Az alapértelmezése „." (pont), amely elég furcsán néz ki, és azt eredményezi, hogy a fájlba való plottoláskor az AutoCAD az aktuális rajzfájl nevét fogja felajánlani.

Nyomtatási gyűjtőfájlkezelő program. Itt a hálózati alkalmazások esetén szokásos nyomtatásgyűjtő programot állíthatjuk be, ha rendelkezünk ilyennel.

PostScript prológnév. Ezt azoknak kell beállítani, akik saját prológszekciókat hoztak létre az acad.psf fájlon belül. (Ha van egyáltalán ilyenvalaki!?) Az itteni beállítás egyenértékű a PSPROLOG rendszerváltozó direkt beállításával.

Nyomtatási gyűjtőfájlok helye

Itt a hálózati alkalmazáskor szokásos nyomtatási gyűjtőfájlok útvonalát állíthatjuk be.

Rajzsablonfájlok helye

Az AutoCAD számára itt adhatjuk meg, hogy hol tároljuk az R14-es új típusú prototípusrajzait, a .dwt kiterjesztésű sablonrajzokat, amelyeket egy új rajz indításakor használhatunk fel. Ezt a beállítást használja az AutoCAD Indítás Varázslója (Start Up Wizard) a sablonfájlok felajánlásához.

Ideiglenes rajzfájlok helye

A munka során az AutoCAD ideiglenes fájlokat készít az aktuális rajzfájllal kapcsolatosan. Itt állíthatjuk be, hogy hol kívánjuk ezeket tárolni. Alapértelmezésként a Windows rendszerben beállított TEMP könyvtár kerül felajánlásra. Fontos tudni, hogy itt csak az aktuális rajzzal kapcsolatos ideiglenes fájlok kapnak helyet. Az R14-es AutoCAD a külső referenciarajzokkal kapcsolatosan is készít ideiglenes fájlokat, de azokat máshol is képes tárolni.

Ideiglenes külső referenciafájlok helye

Az R14-es egyik újdonsága a „csak szükség esetén betöltődő külső referenciamásolat" készítése. Ez a lehetőség bonyolultabb annál, mint hogy itt most elmagyarázzuk. Csak annyit jegyzünk meg, hogy ezek a másolatok az itt kijelölt könyvtárban helyezkednek el. Alapértelmezésként itt is a Windows rendszerben beállított TEMP könyvtár kerül felajánlásra.

Render burkolóminták keresési útvonala

Az itt beállított keresési útvonalakat nézi meg az AutoCAD, ha a Render programnak valamilyen anyagmintázat megjelenítését kell elvégeznie. Vagyis ha kapunk egy olyan rajzot, amely anyagmintákkal is preparált látványtervre van felkészítve, úgy a rajzfájl mellett az egyedi burkolómintafájlokat is meg kell kapjuk vele. Ezeket az itt kijelölt könyvtárak valamelyikébe kell bemásoljuk ahhoz, hogy a Render parancs meg tudja találni és jeleníteni őket.

Hörcsik Imre

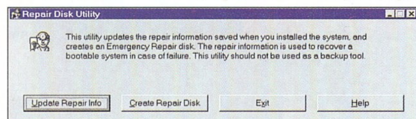
Az NT tunningolása

Az AutoCAD Release 14 megjelenésével eldőlt, hogy az AutoCAD szempontjából – tetszik, nem tetszik – csak egy hardver-szoftver platform marad versenyben, a Microsoft 32 bites Windowsainak világa. Az eddigi tapasztalatok szerint stabil, megbízható operációs rendszer hátteret adó, komoly munkára a Windows 95 és az NT közül az utóbbi az alkalmasabb.

Ez a cikk a már installált NT konfigurálásának, az AutoCAD-del való hatékonyabb munkavégzést célzó beállításának néhány lehetőségét sorolja fel.

Mielőtt nekilátunk

Gyakorlottnak mondható NT/felhasználók közül is kevesen készítenek „Repair Disk”-et. Ezt a lehetőséget már az installálás elején felkínálja a Microsoft, jóllehet ekkor a konfigurálások java még hátravan. Mire a procedúra végére érünk, természetesen már régen elfelejtettük ezt az opciót, pedig igen jó szolgálatot tehet a Váncsa szerkesztő úr által „kék halál” néven elhíresült, azért olykor előforduló NT-lefagyás orvoslására. Tehát a fontosabb hardverelemek (grafikus kártya, hálózati vezérlő, nyomtató, plotter, digitalizáló tábla) meghajtóprogramjainak pontos beállítása után, vagy később bármilyen *új hadvereszköz beillesztése előtt* érdemes az RDISK programmal ezt a mentőlemezt elkészíteni. A programot a Start menü Run opciójának Open sorába beírva indíthatjuk el, és az indítása az 1. ábrán látható panel megjelenését eredményezi.



1. ábra: Az RDISK programmal mentőlemezt készíthetünk az operációs rendszer esetleges későbbi lefagyásainak orvoslására

Első lépésként az „Update Repair Info” funkciót válasszuk, ez aktualizálja a helyreállításhoz szükséges adatokat, majd a „Create Repair Disk” funkcióval egy üres floppyra elkészíthetjük az elsősegélylemezt. Ezután már nekiláthatunk a további tunningolásnak.

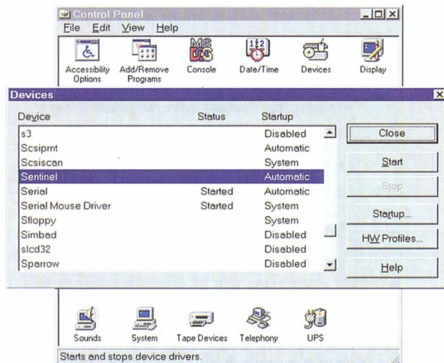
Az AutoCAD installálása után

Az AutoCAD installálásához administratori (rendszergazdai) jogosultsággal kell rendelkeznünk. A telepítés befejeztével az NT újraindítását javasolja a Setup program. Ez a hardverzárat kezelő meghajtóprogram elindításához szükséges. (Hogy ezt a viszonylag egyszerű műveletet miért nem tudja a Setup végrehajtani, valószínűleg a Microsoft és az Autodesk titka marad.) Aki nem akar vagy nem mer rendszer-beállítási műveletekkel bajlódni, az fogadja el ezt a lehetőséget. A rendszergazdák vagy a bátrabb felhasználók egy NT-indításnyi – nem kevés – időt takaríthatnak meg a meghajtóprogram kézi elindításával. Ezt a következő módon tehetik meg:

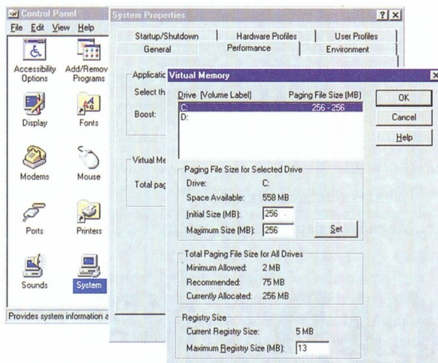
A „Start/Settings/Control Panel” menüpont elindításával megjelenő ablakból válasszuk ki a „Devices” programot. A 2. ábrán látható párbeszédablak sorai közül keressük meg a „Sentinel” nevű eszköz sorát. A Start gomb megnyomására pár másodperc múlva elindul az eszköz. A Status oszlopban a Started szó jelzi is ezt, a Startup oszlop Automatic szava pedig azt biztosítja (ezt nem kell módosítani), hogy minden további indításkor elindul az eszközvezérlő program. Most már indulhat az AutoCAD. Ez a beállítás a Release 13 és 14 esetén is azonos.

Virtuális memória

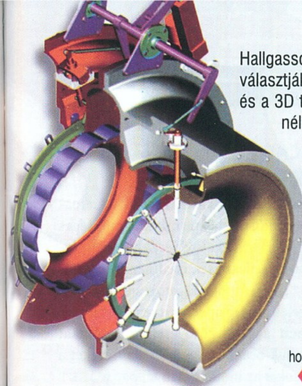
A processzor teljesítménye és a rendelkezésre álló memória nagysága után az AutoCAD-del végzett munka sebességét erősen befolyásolja a háttértárolón rendelkezésre álló úgynevezett virtuális memória mérete is. A Setup program az NT installálása során nem kérdez rá, hogy mekkora legyen ez a terület, automatikusan 43 MB-ra állítja be. A tapasztalatok



2. ábra: Az AutoCAD hardverzárjának meghajtóprogramját a gyakorlottabb felhasználók „kézzel” is elindíthatják

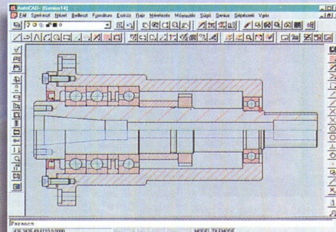


3. ábra: A virtuális memória optimális méretét minden esetben nekünk kell beállítani, mert az NT telepítője nem kérdez rá, és alacsonyra állítja be



Hallgasson a tényekre! A tények azt mutatják, hogy világszerte a tervezőmérnökök közül ötször annyian választják a Mechanical Desktop szoftvert, mint legközelebbi vetélytársát. A Mechanical Desktop a 2D és a 3D tervezési eszközkészleteket egyetlen rendszerbe foglalja, ezzel egyedülálló, kompromisszumok nélküli szoftver-megoldást kínál a modern gépészeti tervezés világában.

Mechanical Desktop



Tervezés-automatizálás

Genius 14, Genius Desktop 2.0

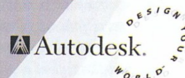
A Genius bőséges és nagyteljesítményű eszköztára segíti abban, hogy a lehető legnagyobb hatékonyságot érje el tervezési folyamataiban. ♦ teljesen parametrikus kernel ♦ minden részében objektum-orientált ♦ teljesítményre optimalizált ♦ könnyen alkalmazható ♦ világszerte ismert és elérhető (16 nyelvi változat) ♦ bőséges szabványkönyvtár 2D-ben és 3D-ben ♦ a szabványos elemek (DIN, ISO, ANSI...) megjelenítési módja megválasztható ♦ tűrésanalízis ♦ végeselemes analízis ♦ online fordítóprogram ♦ további kiegészítő modulok

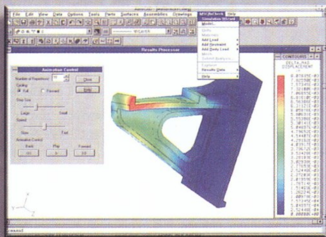
Megmunkálások tervezése

Open Mind hyperMILL, hyperWORK, hyperCUT

Az Open Mind szoftverek AutoCAD és Autodesk Mechanical Desktop környezetben valósítják meg az NC megmunkálási folyamatok tervezését, szimulációját. A poszrocesszálási művelet is integráltan végezhető. ♦ esztergálás ♦ szikraforgácsolás ♦ teraszoló nagyolás, simítás ♦ profilozó simítás ♦ fúrási ciklusok ♦ automatikus maradékanyag-eltávolítás ♦ nagysebességű marás ♦ felület paramétervonalakhoz igazítható szerszámpályák ♦ optimalizált simítási ciklusok ♦ 4 tengelyes megmunkálás ♦ szerszámütközés-vizsgálat ♦ posztprocesszor-generátor ♦ NC-fájlok grafikus szimulációja ♦



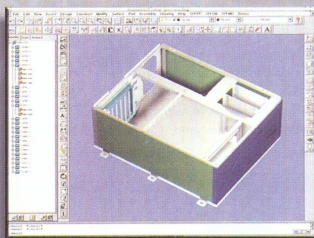




Végeselemes analízis

MSC/InCheck for Mechanical Desktop

Az InCheck könnyen kezelhető végeselemes analízis rendszer. A modell vizsgálata közvetlenül az Autodesk Mechanical Desktop-ban történik. A végeselemes analízis a tervezési folyamat szükséges részévé válik az ipar minden olyan területén, ahol elengedhetetlen a megbízhatóság és a hatékonyság.
♦ analízis varázsló ♦ testreszabott mértékegységek ♦ erő- és nyomásterhelések ♦ hőterhelés ♦ erőtér ♦ elmozdulás-kényszer ♦ automatikus hálógenerálás ♦ lineáris statika ♦ sajátfrekvencia ♦ kihajlás ♦ alakoptimálás ♦ feszültségek és alakváltozások szintvonalas megjelenítése ♦ animáció



Lemezalkatrészek tervezése

SPI Sheetmetal Desktop

3D-s lemezalkatrészek paraméteres tervezéséhez, terítékek elkészítéséhez alkalmas rendszer.
♦ 3DSOLID és ADPART elemek kezelése ♦ anyag- és technológiai adatbázis ♦ hajlításkor fellépő nyúlások ♦ minimális hajlítási rádiusz ♦ hajlítás, kivágás, lyukasztás, kicsípés, kopoltyúzás ♦ teríték elkészítése ♦ kiteríthetőség vizsgálata ♦ automatikus méretezés ♦ költségbecslés ♦ NC-kapcsolat

QUALITÄTS-MANAGEMENT
Wir sind zertifiziert
Regelmäßige freiwillige Überwachung nach ISO 9001

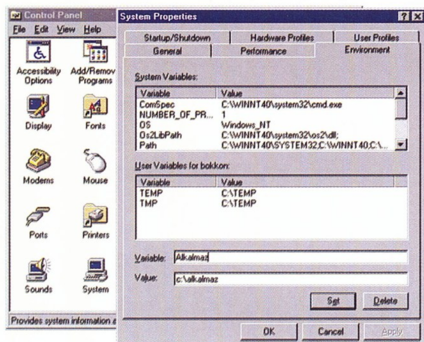


Számunkra nem csak szoftvereink minősége fontos – kiszolgálásból is élen járunk: ISO 900



3D-s CAD-modelljéből azonnal kézzel fogható mintát készítünk Magyarországon egyedülálló gyors prototípusgyártó rendszerünkkel!

FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 10-14. Tel.: 467-2850, 467-2851, fax: 467-2865, 383-2025
E-mail: mail@fabicad.hu, http://www.fabicad.hu



4. ábra: A DOS-os rendszerváltozókat használó régi AutoCAD alkalmazásainkat tovább használhatjuk az NT alatt is

alapján a hatékony méret az, ha ez a virtuális memória a tényleges memória 3-4-szerese. Tehát 32 MB RAM (az NT-s AutoCAD esetén ez a nagyon szűk minimum) esetén is legalább 96 MB a virtuális memória optimális mérete. A beállítás módja:

A Start főmenü „Settings/Control Panel" menüpontjának elindításával megjelenő ablakból válasszuk ki a „System" programot. A „System Properties" ablakból a „Performance" fül alatti „Virtual Memory" terület „Change..." gombját választva jelenik meg a 3. ábra szerinti ablak, ahol a beállításokat elvégezhetjük. A megfelelő meghajtót kiválasztva az „Initial Size" és „Maximum Size" rovatokban adhatjuk meg a kívánt méretet, természetesen a rendelkezésre álló felhasználható szabad terület figyelembevételével. Több meghajtó esetén többfelé oszthatjuk a kívánt méretű területet, de hasznosabb az egybefüggő terület kijelölése egy meghajtón. A beállítások végrehajtása után most hasznosabb a rendszer felkínált újraindítását elfogadni, mert a változások csak ezután érvényesülnek.

AutoCAD alkalmazások környezeti változói

Az egyre szaporodó „konyhakész" alkalmazások telepítői általában minden szükséges beállítást elvégeznek (vagy nem), de az – olykor komoly fejlesztések eredményeként létrejött – saját AutoCAD programokat sem kell félretenni az új operációs rendszer miatt, csak mert a saját környezeti változóinkat nem tudjuk beállítani. A DOS alatt ezeket a beállításokat az indító Batch fájlban a „`SET változó=<meghajtó>:\ könyvtár`" szintaktikával végeztük el. Az NT alatt a megoldás hasonló:

Az előző ponthoz hasonlóan a Start főmenü „Settings/Control Panel" menüpontjának elindításával megjelenő ablakból válasszuk ki a „System" programot. A 4. ábrán látható „System Properties" ablakból az „Environment" fül alatti két alsó, a felhasználói változók beállítására szolgáló két mezőbe írhatjuk be a szükséges paramétereket. A „Variable" mezőben kell megadni a `változó`*, a „Value" mezőben pedig a* `c:\ könyvtár` *nevét, a teljes elérési utat. A „Set" gomb lenyomásával véglegesíthetjük a beállítást.*

Bokkon István

Az AutoCAD R12 tunningolása

Pont megadása LISP függvény segítségével

Ha valaki gyakran használja az AutoCAD programot, akkor az tudja, hogy rajzszerkesztés során milyen gyakran van szükség pontok megadására. Szükségszerűen, aki gyorsabban tud pontokat megadni, az gyorsabban tud rajzolni is.

Ha valamilyen módon sikerül meggyorsítani a pontmegadást, akkor a rajzolási sebesség is jelentősen emelkedhet. E cél megvalósítása érdekében szeretném közzétenni az általam régóta használt módszert.

Elsősorban azok érdeklődésére tarthat számot, akik a DOS platform alatt futó R12 változatot használják.

Mint ismeretes, egy pont megadása többféleképpen történhet. Direkt megadásnál a pontot vagy abszolút koordinátáival, vagy (az előzetesen megadott ponthoz képest) relatív koordinátáival (polárisan vagy derékszögű koordinátákkal) adjuk meg. Indirekt megadásnál a pont koordinátája már rendelkezésre áll valamely (már elkészült) rajzelem nevezetes pontjaként (pl. ENDpoint CENter stb.). Ez esetben a felhasználónak nem kell koordinátákat megadni, azokat az AutoCAD számítja ki. A direkt abszolút koordinátás megadás nem igazán gyorsítható, ellenben a direkt relatív, ill. indirekt pontmegadás már igen. Előbb lássuk az előbbit.

A relatív pontmegadásnál egy pozitív, numerikus távolság értékének megadásával adott a pont, feltéve hogy ismert az irányszög. Az irányszög az esetek nagy részében 0°, 90°, 180° vagy 270°. Ha sikerülne elérni, hogy valamelyik kurzorbillentyű megnyomásával a szögértéket az AutoCAD tudomására hozzuk, akkor egy „0" vagy „0," karaktersor és egy esetleges mínusz előjel begépelésétől megkímélhetnénk magunkat. Nem is beszélve arról, hogy pl. egy balra történő elmozduláskor nem kellene több száz msec időt azzal tölteni, hogy eldöntsük, melyik koordináta nulla, és amelyik nem az, az vajon negatív-e?

A másik probléma az indirekt pontmegadás. Ennek kezelésére az AutoCAD jól ismert Object Snap mechanizmusa szolgál. Ha állandóan csak azonos jellegű pontokra van szükség, akkor mindenképp érdemes fixen bekapcsolni a megfelelő megfogási módot. Azonban túl gyakran ez nem fordul elő, ugyanis általában egyszer ilyen pont kell, máskor meg amolyan. Ha viszont egyszerre több OSNAP mód van bekapcsolva, akkor ezek egymásnak keresztbe is tehetnek (pl. a NEArest opció az INTersection opciónak). Ilyenkor vagy begépeljük a megfelelő kulcsszót (pl. END) és egy Enter kíséretében átadjuk az AutoCAD-nek, vagy elmozdítva az egerünket az események középpontjából, valamelyik menüre rákattintva választjuk ki a megfelelő opciót. Ebben az esetben azonban újabb értékes tizedmásodperceket kell áldoznunk a kávészünet idejéből a szálkereszt visszapozicionálására. Jobb volna talán, ha nem kellene elmozdítani a grafikus kurzort, de nem kellene 3+1 billentyűt sem megnyomni, hanem csak egyet.

Az alábbi AutoLISP rutin a fenti egyszerűsítéseket végzi el, magába integrálva a pontmegadások valamennyi gyakori formáját. Elindítása után megjeleníti a

`"Pont[E,I,N,C,P,Q,T,M][+,-,* ]/Elmozdulásvektor:"`

üzenetet, mire a felhasználó eldöntheti, hogy a pontmegadás melyik formáját kívánja ez alkalommal előnyben részesíteni. A rutin a kevésbé ismert (de annál hatékonyabb) „grread" AutoLISP függvényt használja, amivel az input eszközök teljes arzenálja felett átveszi a kontrollt (legalábbis az R12 DOS-os AutoCAD esetében). Ezért nincs szükség pl. Enter megnyomására sem. Nem tudható előre, hogy a fenti promptra a felhasználó hogy fog reagálni. Pontot jelöl ki az egérrel, esetleg megnyomja az „E" feliratú billentyűt, mondván hogy neki Végpont kell, esetleg megnyomja a „fel" kurzorbillentyűt, mondván hogy az új pont pontosan az előzőleg megadott pont felett van valamennyivel. A programnak mindegyikre számítania kell.

Ha pontot jelöl ki, akkor nincs mit tenni, a kijelölt pont a pont és kész.

Ha megnyom valamilyen OSNAP módnak megfelelő billentyűt, bekapcsoljuk a módot, és várunk az újabb inputra az egérről (digitalizálóról).

Ha valamilyen fix irányú elmozdulásnak megfelelő gombot nyom meg, akkor bekérjük a hiányzó távolságadato(ka)t, és az AutoCAD LASTPOINT rendszerváltozójának felhasználásával meghatározzuk az új pontot. Bár képes relatív poláris megadás, relatív általános derékszögű vagy abszolút koordinátás megadás feldolgozására is, ebből sok előny nem származik, hacsak az nem, hogy nem kell „kukacozni" és „csőrözni".

Bármely AutoCAD pontmegadási kérésére megadható válaszként egy pontot azonosító AutoLISP változó, vagy egy olyan AutoLISP kifejezés, amelynek egy pont a visszatérési értéke. Az alábbi rutin pontosan az utóbbi. Persze nincs köszönet az egészből, ha a megnyert néhány tizedmásodperc kávészünetért cserébe, másodperceket áldozunk az ebédszünetből annak érdekében, hogy az AutoCAD promptra begépeljük a LISP függvényhívást. Ez, még ha „bőbeszédűen" rövidre is választjuk meg a függvény nevét (például „p"), akkor is a „(p)" hárombetűs karaktersor begépelését és az Enter gomb megnyomását igényli. Ezen csak egy jól irányzott átírás segíthet a menü BUTTONS (AUX) tételében, annak érdekében, hogy a LISP függvény valamely egérgomb (pl.: a középső) megnyomásakor automatikusan meghívódjon. Erről az előző lapszámokban több cikk is megjelent.

Programozási érdekességek

Indirekt megadásnál a program számíthatná a pontot az OSMODE rendszerváltozó állítása nélkül is (az *„osnap"* AutoLISP függvény segítségével), de akkor a megszokott célzónégyzet nem jelenne meg.

Mivel a program rendszerváltozót állít át, úgy illik, hogy ezt vissza is állítsa az eredeti állapotra. Ezt az utolsó sorok egyikében meg is tenné, de ha a felhasználó egy CTRL-C-vel meggyilkolja a programot, még mielőtt oda kerül a vezérlés, akkor a rendszerváltozó „beragad". Ennek elkerülése érdekében

szükséges a saját hibakezelő függvény megírása, ami mindenképp meghívódik egy CTRL-C után.

Kipróbáltam a programot R13 DOS, R12 WINDOWS és R13 WINDOWS változatokkal is. Amint azt a windowsos változatokra vonatkozóan sejtettem is, a kurzorvezérlő billentyűkkel nem sokra lehet menni (mindegyik a 999 kódot adja vissza a [grread] függvénynek). Megdöbbenésemre azonban az R13 DOS esetében hasonló eredményre jutottam (itt 0 volt a kód). Feltételezem, hogy R14 alatt szintén csak ASCII billentyűket lehet használni. Ha tehát valaki nem R12 DOS verzióval dolgozik, és szeretné használni a programot, annak át kell definiálnia a program által figyelt kódokat (pl.: fel = „A", le = „Y" stb).

A programot bárki könnyen saját igényeihez igazíthatja a rutin első setq blokkjában található listák átírásával. A fenti beállításokkal az alábbi billentyűknek van funkciójuk:

E,e: endpoint	I,i: intersection
N,n: nearest	C,c: center
P,p: perpendicular	Q,q: quadrant
T,t: tangent	M,m: midpoint

A „nyíllal" ellátott kurzorvezérlő billentyűk a főirányokra

A numerikus billentyűzeten a „sarok" billentyűk a 45 fokos irányokra

A + gomb: általános relatív derékszögű megadásra

A – gomb: általános relatív poláris megadásra

A * gomb: abszolút derékszögű megadásra

Müller Tamás

A PONT MEGADÁSÁT SEGÍTŐ PROGRAM LISTÁJA

```
(defun ct( /  li device input value1 value2 p_base index lst_pt pol_fi
              osm_sv err_sv os_str os_key os_mod ar_key ar_str ar_ang my_err)

(defun my_err(s)
   (cond ((= s "Function cancelled"))            ; CTRL-C vagy hasonló
         ((= s "console break"))
         (t (princ (strcat "\nVáratlan hiba : " s)))
   )
   (setvar "osmode" osm_sv)
   (setq *error* err_sv)
   (princ)
)
   (setq ar_key '(200 208 205 203 201 209 207 199 42 43 45)
         ar_str '("feljebb" "lejjebb" "jobbra" "balra" "jobbra-fel"
                 "jobbra-le" "balra-le" "balra-fel" "" "arrébb" "arrébb")
         ar_ang '(90 -90 0 180 45 -45 225 135 0 0 0)
         os_key '(69 73 78 80 67 81 84 77)
         os_str '( "ENDpoint" "INTersection" "NEArest" "PERpendicular"
                         "CENter" "QUAdrant" "TANgent" "MIDpoint")
         os_mod '(1 32 512 128 4 16 256 2)
         osm_sv (getvar "osmode")   ; ezt majd vissza kell állítani, ha elrontjuk
         err_sv *error*                          ; ezt is, ha elrontjuk
         *error* my_err                          ; már el is rontottuk, a saját hibakezelő beállításával
   )
   (while (not p_base)
      (princ "\ nPont[ E,I,N,C,P,Q,T,M][ +,-,*] /Elmozdulásvektor:")
      (setq  li     (grread nil 2)               ; nyomkövetés ki, minden billentyű kódját kérjük
             device (car li)                     ; eszközkód
             input  (cadr li)                    ; inputérték az eszközről
      )
      (if (setq index (member input ar_key)) (progn
         (setq index (- (length ar_key) (length index)) value1 0) ; listaindex
         (if (/= input 42) (princ (strcat "\nMennyivel " (nth index ar_str))))
         (princ (cond ((= input 45) " , poláris szögérték:")
                      ((= input 43) " , relatív x távolság:")
```

A lista folytatása ➤

A lista folytatása

```
                ((= input 42) "\nAbszolút x koordináta:")
                (t ":")
      ))
      (if (< input 50)
        (progn
          (initget 1) (setq value1 (getreal))      , lehet negatív is, nem ismerjük az irányt
          (terpri)
          (princ (cond      ((= input 45) "Poláris távolság:")
                            ((= input 43) "Relatív y távolság:")
                            ((= input 42) "Abszolút y koordináta:")
          ))
          (initget 1)
        )
        (initget 7)                                , ha ismerjük az irányt, nem lehet negatív és 0 sem
      )
      (setq  value2 (getreal)
             pol_fi (+ (nth index ar_ang) value1) , az összeg egyik tagja mindig 0
             lst_pt (getvar "lastpoint")
             p_base (cond    ((= input 42)  (list value1 value2))          ,abszolút
                             ((= input 43)  (list (+ value1 (car lst_pt))      , relatív ortogonális
                                                  (+ value2  (cadr lst_pt))
                       ))
                       (t (polar lst_pt (/ (* pi pol_fi) 180) value2))        , relatív polár
                    )
      )
    ))
    (if (and (atom input) (> input 96) (< input 199))
      (setq input (- input 32))     ; ha billentyűt nyomtunk, akkor
    )                               ; "nagybetűre" konvertáljuk
    (if (setq index (member input os_key)) (progn
      (setq index (- (length os_key) (length index)))
      (setvar "osmode" (nth index os_mod))                     ; hogy megjelenjen a célzó
      (princ (strcat "\nPont/" (nth index os_str) " of:"))
      (setq p_base (getpoint))                                 ; bekérjük a pontot
      (setvar "osmode" osm_sv)                                 ; osmode visszaállítása
    ))
    (if (= device 3) (setq p_base input))               ; ha közvetlenül pontot jelöltünk ki
  )
  (setq *error* err_sv)                                 ; error handler visszaállítása
  p_base                                                ; visszatérési érték
)
```

TOVÁBBI FINOMÍTÁSOK

Ha valaki például gyakran rajzol ferde 34.23 fokos vonalakat, és fel kívánja használni ezt a rutint a probléma megoldására úgy, hogy csak pl.: a j-t kelljen megnyomnia, akkor az alábbi kiegészítéseket kell eszközölnie:

```
ar_key    (................  74)                          "J" ASCII kódja
ar_ang (............  34.23)                     polárszög
ar_str   (............  "arrébb 34.23 fokban")   pl. de akármilyen stringkonstans lehet
```

vagy pl. egyszerre akarja a NEA és END megfogásokat "Z"-vel bekapcsolni, aminek egyébként semmi értelme nincsen

```
os_key (................  90)                    "Z" ASCII kódja
os_mod(............ ... 513)                     Nea és End bitek egyszerre bebillentve
os_str   (............  "móka Miklós")      pl. de akármilyen stringkonstans lehet
```

CADvilág KÖNYVESBOLT

KÖNYV ◆ CD-ROM ◆ SEGÉDPROGRAM

SEGÉDPROGRAM

9.1 **CADvilág 1–9. szám Bónuszprogramok** azoknak, 500,– Ft
akiknek nincs Internet-elérésük. Az összes ismertetett AutoCAD segédprogram 3,5"-os floppylemezen.

CD-ROM, VIDEOKAZETTA

9.2* **Autodesk 3D Props Residetial CD-ROM** 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Objektumok a fürdőszobából, hálószobából, ebédlőből, a konyhából és a nappaliból. Kültéri elemek, készülékek, lámpák, díszítőelemek.

9.3* **Autodesk 3D Props Commercial CD-ROM** 29 900,– Ft
300 db, anyagokkal előkészített objektum a környezetünkből CD lemezen, .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Használati tárgyak, vendéglátóipari, elektronikai, fitness, irodai, kültéri és jármű objektumok.

9.4 **Építészeti Elemtár CD-ROM** 15 000,– Ft
320 db, anyagokkal előkészített belsőépítészeti objektum CD lemezen, AutoCAD .dwg és .3ds formátumban, az anyagmintákkal együtt. Lakásbútorok, kültéri elemek, műszaki berendezések, edények.

9.5* **Autodesk Texture Universe CD-ROM** 67 500,– Ft
425 anyagminta. Beton-, festett, fém-, fa-, burkoló-, és más anyagok Targa és GIF formátumban. 3D Studio és AutoVision kompatibilitás, de használható bármilyen DOS és Windows alapú képfeldolgozó programmal is.

9.6 **Viking ÉN-ÉNK Költségvetéskészítő program** 18 738,– Ft
Az elsősorban tervezőknek, egyéni vállalkozóknak és műszaki ellenőröknek szánt program költségvetések készítésére és munkanyilvántartásra alkalmas.

9.7 **3D Studio MAX demonstrációs videokazetta** 2450,– Ft
Siggraph '97 PAL-formátumú VHS kazetta, az 1997-es évben a világ legnagyobb animációs alkotóműhelyei által elsősorban 3D Studio MAX-el készített látványos animációkat tartalmaz.

Az árjegyzékben szereplő árak bruttó árak, amelyek az elektronikai adathordozók esetén 25%-os, a könyvek esetében 12%-os áfát tartalmaznak.

KÖNYV

Autodesk szakkönyvek

9.8 **Aurum: Animációkészítés II.** 2540,– Ft
A 3D Studio R4 programról írt igen sikeres könyv II. kötete. A DOS-os 3D Studio program gyakorlati alkalmazásának bemutatása mellett külön figyelmet szentel az animációkészítés elméleti alapjainak.

9.9 **Aurum-Boca: 3D Studio MAX** 3460,– Ft
A program R1 változatának képességeit mintapéldákon keresztül is ismertető könyv CD melléklettel.

9.10 **Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv** 899,– Ft
AutoCAD LT, DOS & Windows AutoCAD R12 angol & magyar

9.11 **Pintér Miklós: AutoVision** 1961,– Ft

9.12 **Pintér Miklós: Rajzkészítés AutoCAD R12 verzióval** 1200,– Ft

9.13 **Pintér Miklós: Szilárd testek modellezése AutoCAD R12 verzióval** 1200,– Ft

9.14 **Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 1.1 Release 14, Síkbeli rajzok készítése** 1680,– Ft

9.15 **Pétery Kristóf: AUTOCAD 14** 2240,– Ft

Egyéb szakkönyvek, folyóiratok

9.16 **Computeres Grafika és Animáció magazin 97/01 szám CD melléklettel** 1245,– Ft

9.17 **Computeres Grafika és Animáció magazin 98/01 szám CD melléklettel** 1245,– Ft

9.18 **3D Studio MAX 2** 2850,– Ft

9.17 **Computeres Grafika és Animáció magazin 98/01 szám CD melléklettel** 1245,– Ft

*A *-gal jelölt tételek szállítási határideje kb. 2 hét. A többi tétel szállítási határideje 1 hét. Telefonon történő egyeztetés után az egyes tételek a CADvilág Lapkiadó Irodájában készpénzért is megvásárolhatók*

Kérjük, hogy a lapban található megrendelőszelvényt postázza el, vagy faxolja el a következő címre: ***CADvilág Lapkiadó Kft.****, 1506 Budapest, Postafiók 103., Telefon/fax: 204-7745*

ÚJDONSÁG



9.18 Pintér Miklós: Új AutoCAD tankönyv 2. Release 14, Térbeli ábrázolás

Előző számunkban két új AutoCAD könyvet ismertettünk Önökkel. Már ott is jeleztük, hogy az egyiknek, Pintér Miklós könyvének hamarosan megjelenik a második kötete is.

Az előző, a kétdimenziós parancsokat ismertető könyv stílusában és precizitásával a szerző az AutoCAD háromdimenziós képességeit ismerteti az olvasóval, vagy inkább a tanulóval. Az első fejezet áttekintést ad a lehetőségekről, a második a térbeli szerkesztésekhez nélkülözhetetlen nézetablak- és háromdimenziós nézőpont beállításokat ismerteti. Az AutoCAD-es megjelenítések további beállításaival is ez a fejezet foglalkozik. Ezután logikus sorrendben követi egymást a vonalas háromdimenziós szerkesztések, a felületmodellezés és a testmodellezés környezetének és összefüggéseinek tárgyalása. A modellezéses tervezés fontos lépése, amikor az eredetileg háromdimenziós modellből kétdimenziós rajzokat kell készíttessünk a programmal. Ehhez biztonságosan kell mozogjunk a megfelelő parancsok között, de tisztában kell legyünk az AutoCAD papírtér-modelltér képességeivel is. Végezetül alapos ismereteket kaphatunk a program fotorealisztikus megjelenítőjének, a Render alrendszernek a használatáról is.

324 oldal, Kiadja: ComputerBooks Kft. **Ára: 1680,– Ft**

Hasznos észrevételek az AutoCAD R14 területéről

Rovatunk mostani cikkében az AutoCAD R14-es néhány különleges szolgáltatásának és objektumának hibás működéséről és a hibák kiküszöböléséről, és néhány parancsnév körüli ellentmondásról írunk.

Az R14-es FILTER.LSP fájl félrevezeti a szűrést

A SZŰRŐ (FILTER) parancs nem működik korrekten az Szint (Elevation) és Vastagság (Thickness) érték szűrőkkel. Ugyanis ha a SZŰRŐ parancsot használom az objektumkiválasztás szűkítésére, a Szint és Vastagság értékek szerinti szűréskor a nagyobb mint (>) és a kisebb mint (<) művelet nem várt eredményt ad. Például ha csak azokra a objektumokra szűkítem a kiválasztást, amelyeknél a szintértéke nagyobb mint 1000, a Szűrő csak azokat az objektumokat választja ki, amelyeknél a Szint (Elevation) értéke pontosan egyenlő 1000-rel. Az AutoCAD R14-es minden összehasonlító kifejezést (>, >=, <, <=) egyenlőnek vesz.

A megoldás a régi R13-as FILTER.LSP fájl használata. Ebben az esetben a R14-es fájlról készítsünk egy másolatot. Majd az R13-assal írjuk felül. Tudnunk kell azonban, hogy az R13-as változat nem ismeri fel a R14-es AutoCAD új objektum típusait, nevezetesen a IMAGE-t és LWPOLYLINE-t. Ezen objektumok szűréséhez a R14-es FILTER változatot kell használni, amelyet alkalmazásként is betölthetünk az Alktölt (Appload) paranccsal.

A „Megjelenítési sorrend" hibája

Előfordul, hogy az R14-es összetett rajzokban az új MEGJREND (DRAWORDER) parancs Legalulra opciója – a menüből Eszköz /Megjelenítési sorrend / Legalulra sorozattal érhető el – nem küldi a kiválasztott objektumokat a többi mögé. Semmiféle hibaüzenet nem jelenik meg, a parancs egyszerűen „elblicceli" a végrehajtást.

Ilyenkor azt javasoljuk, hogy fordítsa meg a művelet logikáját, és a többi objektumot hozza legfelülre, az előzőleg alulra szántak elé.

Néhány probléma a SPLINE-okkal az AutoCAD R14-ben

Az utóbbi időben több visszajelzés érkezett a SPLINE objektumokkal kapcsolatban. Ezeket szedtük most egy csokorba és próbáltunk a felmerülő problémákra megoldást javasolni. Nem minden esetben találtunk megoldást. Ha Olvasóink közül bárki találkozott már hasonló problémával az AutoCAD-en belül, esetleg tudja a hiba javításának, megkerülésének módját, jelezze vissza nekünk. S ha azt másokkal is szívesen megosztja, mi közreadjuk azt az újság hasábjain.

Területszámítási korlátozás

A TERÜLET (AREA) parancs Objektum (Object) opciója nem működik, ha 39 vagy több csomópontszámú Spline objektumot mutatunk meg neki. Az AutoCAD az

```
A kiválasztott objektumnak nincs területe
(Selected object does not have an area)
```

üzenetet küldi.

Megoldás: A LEMEZ (REGION) paranccsal készítsünk Region objektumot a Spline-ból. Kérdezzük le annak a területét. Majd miután megtudtuk és feljegyeztük az AutoCAD által kiszámolt terület, esetleg kerületértéket, a VISSZA (UNDO) paranccsal lépjünk vissza a Spline állapotra.

Bizonyos műveletek a Spline-okkal lefagyasztják az AutoCAD-et

Ha a BEOSZTÁS (MEASURE) és FELOSZT (DIVIDE) parancsokat összetett, sok illesztési pontú Spline objektumon akarjuk végrehajtani a művelet lefagyasztja az AutoCAD-et. Különösen igaz ez, ha nagyszámú osztást kérünk. *A megoldást nem ismerjük.*

Dr. Kaboldy Péter kollégánktól kaptuk a jelzést, hogy hasonló jelenséget tapasztalunk, ha csak két ponttal hozunk létre egy Spline-t, majd ezt a SPLINEDIT paranccsal módosítani szeretnénk. Az módosítandó Spline objektum kijelölése után lefagy az AutoCAD.
Megoldásként javasoljuk ne kettő kontroll ponttal hozzuk létre a kívánt Spline-t, hanem még iktassunk be egy vagy több közbenső pontot is.

Ellentmondás a parancsnevekben

Az AutoCAD R14-ben BEOSZTÁS és FELOSZT parancsok elég nehezen meglelhető helyen, a Rajz legördülő menü Pont opciója alatt találhatók, és Beosztás és Felosztás szöveggel jelennek meg. A Súgóban (Help) BEOSZT és FELOSZT parancsnéven találjuk a rájuk vonatkozó segítséget. A részletes súgóban a parancsnevek BEOSZT és FELOSZT. A parancsok helyes magyar parancssori neve BEOSZTÁS és FELOSZT. Ez a Felhasználói kézikönyvben helyesen jelenik meg. A 194. oldalon részletes magyarázatot találunk értelmezésükre.
Ha az angol nevet használjuk aláhúzással, nem tudjuk eltéveszteni. Könnyebben megértjük, ha az angol szavakat közvetlenül lefordítjuk. A MEASURE az „rámér" egy rövidebb szakaszt a nagyobbra valamelyik végétől kezdve, a DIVIDE pedig adott számú egyenlő szakaszra „Feloszt" egy hosszabb görbét. Tehát valamivel könnyebben megjegyezhetjük melyik mit csinál, mint a magyar megfelelőjük esetén.

Összeállította: Papp Ernő

HIRDETŐI INDEX

3D Studio

MAX 2

Autodesk
Multimedia Dealer

© Westwood Studios

© GlyphX Inc, www.glyphx.com

...rth Anderson,
...ec, Inc.

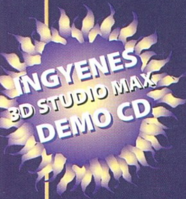
© Todd Sheridan, GlyphX Inc.

© Blur Studio, Venice, CA

7D VISION

Animációs, grafikai és videotechnikai szoftverek és hardverek forgalmazása, stúdiók tervezése, építése.

3D Studio MAX R2, 3D Studio VIZ,



Vegyen részt a Postás Művelődési Központban tartott 3D Studio MAX legfrissebb, 2.0-ás verziójának bemutatóin!

Az előadásokon a részvétel ingyenes, minden látogató az előadás helyszínén 4 perces, a szoftver vásárlói 80 perces DEMO kazettát kapnak ajándékba.

Az érdeklődők az előadások időpontjáról irodánkban kapnak tájékoztatást.

Plug-In rutinok: *Character Studio, Radio Ray, Hypermatter...*

WEB oldalak készítéséhez: *HyperWire.* **Videótechnikai hardverek:** *Targa, PVR, PAR, Miro DC30...*

Feliratozó szoftverek, hardverek: *VideoCG, Inscriber, Matrox Illuminator Pro...*

www.dvision7.hu Látogasson el web-oldalunkra, ahonnan közvetlenül letölthet animációkat, káprázatos képeket, szabadon felhasználható és demonstrációs célú Plug-In rutinokat

7D VISION Kft.

1027 Budapest, Frankel Leó u. 8. VI/18.

Tel./Fax: 316 2544, Tel.: 06 30 346 816; e-mail: fkulcsar@dvision7.hu

Az Adobe, a Fractal, a Macromedia és a MetaTools termékek hivatalos forgalmazója.

© Daniel Manahan · Photo by Steve Berlin

FIZESSEN ELŐ LAPUNKRA MOST!!!

CADvilág – AUTOCAD FELHASZNÁLÓK FÓRUMA

❑ Megrendelem a CADvilág című magazin következő hat lapszámát .... példányban 3035,- Ft/példány bruttó áron.*

❑ Kérem küldjék meg számomra ajándékként a lap korábbi számait

Név.:..

Költségviselő neve: ....

Ir. szám: .... Város:... Utca, házsz.: ....

Postázási cím, ha nem azonos a fentivel: ir. szám: .... Város...

Utca, házsz./Postafiók: ....Telefon: ....

Faxon is elküldheti ezt a lapot a (36-1) 204-7745 telefonszámra. **Internetes** előfizetés: http://www.cadvilag.hu

Mi az Ön szakterülete?

❑ Bányászat/Geológia ❑ Elektromos/Elektronika ❑ Építészet ❑ Épületgépészet ❑ Épületvillamosság ❑ Erőművi/Vegyipar ❑ Geodézia/Térképészet ❑ Gép/Járműipar ❑ Ingatlan/Létesítménykezelés/Forgalmazás ❑ Kert/Táj/Erdőgazdálkodás ❑ Környezetvédelem ❑ Közigazgatás ❑ Közmű/Mély/Út/Vasútépítés ❑ Multimédia/Látványtervezés ❑ Szerkezetépítés ❑ Vegyipar/Vegyigép ❑ Vízépítés/Hidrológia ❑ Egyéb: ....

Kérjük, vegye figyelembe, hogy az előfizetői jogviszony az előfizetői díj beérkezését követően megjelenő hat lapszámra vonatkozik. Korábbi lapszámok a kiadónál megvásárolhatók. Minimum 5 példány megrendelése esetén további 10 százalék kedvezményt biztosítunk.

* Szomszédos országokba 3647 Ft, egyéb európai országokba 4355 Ft az éves előfizetési díj

MEGRENDELÉS

A 60. oldalon található CADvilág Könyvesbolt megrendelőszelvénye

Megrendeljük Önöktől az alábbi kiadványok szállítását:

■ TÉTELSZÁM	■ DARAB	■ EGYSÉGÁR	■ ÖSSZESEN
		■ MINDÖSSZESSEN	

Név: .... Telefon:..............................

Költségviselő neve:...

Költségviselő címe: *Irányítószám: .... Város:.................. Utca, házszám:..*

Postai cím: *Irányítószám: .... Város:.................. Utca, házszám:..*

Megrendelés esetén előzetes csekket vagy számlát küldünk, melynek összege a postaköltséget is tartalmazza, és melynek befizetése után postázzuk a megrendelt tételeket.

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Feladó:
a túloldalon

Belföldre
bérmentesítés
nélkül feladható,
az esedékes
díjakat a
címzett fizeti

VÁLASZLEVELEZŐLAP

CADvilág
Lapkiadó Kft.

Budapest
Pf. 103.
1506

Sokkal gyorsabb | Időt takaríthat meg

A tervezés lépéseit lerövidíti | Több terv változatot próbálhat ki

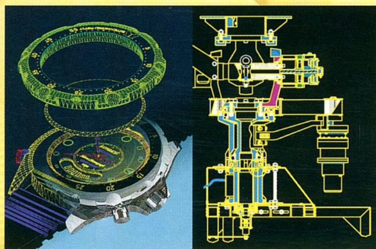
Egyszerűsíti az adatkommunikációt | Bárhol is legyen a világon

Élenjáró alaptechnológia | A jövőt kapja kézhez

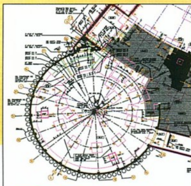
Alaposan leteszteltük | Bízhat benne

AutoCAD Release 14 | Ezt látnia kell

Takarékoskodjon a szerkesztés lépéseivel és a tárolóhellyel. A javított vonalkázás és a könnyű vonallánc rajzelemek kevesebb memóriát és tárolóhelyet igényelnek. A rajzelemek tömör kitöltése egyetlen kattintásra elérhető. A valós idejű nagyítás és képeltolás funkciói már a papír térben is kiküszöbölik a rajzregenerálást.

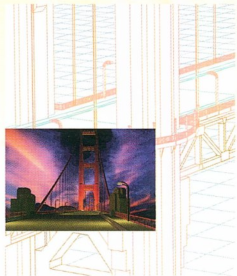


A megújított, precíziós rajzszerkesztő eszközök sok szerkesztési lépést és időt takarítanak meg. Az AutoSnap™ funkció a jellemző geometriai pontokat vizuálisan is megjeleníti. Az Objektum tulajdonságokat tartalmazó eszközsor és a Fólia/Vonaltípus ablak lehetővé teszi, hogy könnyen változtasson a rajzelemek tulajdonságain és láthatóságán.





A múltat a jövőbe repíti. Az AutoCAD Release 14 kompatibilis a Release 12 és 13 verziókkal, így korábbi szoftverrel készült rajzokon gond nélkül dolgozhat tovább. A raszteres állományok támogatása lehetővé teszi, hogy korábbi papír rajzokat, vagy meglévő képeket építsen be a munkájába. Az Internet eszközök segítségével megoszthatja munkáját munkatársaival vagy megbízóival — bárhol is legyenek a világon.



Amikor kipróbálja az AutoCAD Release 14 verziót, látni fogja, hogy ez egy gyorsabb, kifinomultabb és jobb AutoCAD.
Gyors. Gyorsabb, mint a Release 12 DOS verziója. Sokkal gyorsabb, mint a Release 13. Az Ön idejével takarékos.
Számos szerkesztési lépést megtakarít. Az új AutoSnap™ funkció és az elemtulajdonság módosító eszközök felgyorsítják a pontos rajzszerkesztést.
Élenjáró technológia. A 32 bites Windows környezetre lett optimalizálva, intelligens, második generációs objektum technológiával és fejlettebb grafikus maggal kibővítve.
A jövő műszaki, tervezési alaptechnológiáját kapja kézhez.
Végül, ez az eddig legszigorúbban tesztelt AutoCAD verzió (16.000 béta tesztelő nem tévedhet). Nyugodtan bízhat benne. AutoCAD Release 14. Gyorsabb, okosabb, jobb.
Mindent megtesz, hogy Ön is az legyen. Ne a hirdetésre hallgasson, próbálja ki Ön is.
Még ma keressen fel egy AutoCAD forgalmazót és kérjen egy Demo CD lemezt, vagy látogasson el a www.autodesk.com címre.





Autodesk® DESIGN YOUR WORLD™